

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1940

N°

616

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention Médecine)

PAR

Juan BOLIVAR

Né le 22 novembre 1908 à Guantanamo (Cuba)

La suture osseuse aux crins de Florence dans le traitement des Fractures de Jambe

(Technique — Indications — Résultats)

(Travail de la Clinique Chirurgicale de la Salpêtrière)

Professeur : A. GOSSET

Président : M. Antonin GOSSET, Professeur

PARIS

Librairie LOUIS ARNETTE

2, rue Casimir-Delavigne

1940

Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1940

N°

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention Médecine)

PAR

Juan BOLIVAR

Né le 22 novembre 1908 à Guantanamo (Cuba)

La suture osseuse aux crins de Florence dans le traitement des Fractures de Jambe

(Technique — Indications — Résultats)

(Travail de la Clinique Chirurgicale de la Salpêtrière)

Professeur : A. GOSSET

Président : M. Antonin GOSSET, Professeur

PARIS

Librairie Louis ARNETTE

2, rue Casimir-Delavigne

1940

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLÉRY.
	RADOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LÉVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BÉNARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	ABRAMI.
Clinique Médicale	FIESSINGER.
	LOEPER.
	RATHERY.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	LAIGNEL-LAVASTINE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	HARVIER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
	HAZARD
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY Pathologie médicale.
 BERNARD (E.). Pathologie médicale.
 BEZANÇON (J.). Hydrologie.
 BONNET Bactériologie.
 BOULANGER . Chimie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BROUET Pathologie médicale.
 BULLIARD ... Histologie.
 CACHERA Pathologie médicale.
 CORDIER Anatomie.
 COSTE Pathologie médicale.
 COUVELAIRE
 (Roger) Urologie.
 DELARUE ... Anatomie pathologique.
 DELAY Pathologie médicale.
 DEGREZ (H.). Physique.
 DESOILLE ... Médecine légale.
 DIGONNET .. Obstétrique.
 DOGNON Physique.
 FEVRE..... Pathologie chirurgicale.
 FUNCK-BREN-
 TANO..... Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD ... Parasitologie.
 GARCIN Pathologie médicale.
 M^{re} GAUTHIER-
 VILLARS ... Anatomie pathologique.
 N... Physiologie.
 DE GENNES .. Pathologie médicale.

MM.

GIROUD Histologie.
 HAGUENAU .. Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL.. Obstétrique.
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LENÈGRE Pathologie médicale.
 M^{re} J. LÉVY.. Pharmacologie.
 MARCHAL ... Pathologie médicale.
 MÉNÉGAUX... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET .. Pathologie médicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PATEL Pathologie chirurgicale.
 PETIT-DUTAIL-
 LIS Pathologie chirurgicale.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 SICARD Pathologie chirurgicale.
 SOULIE Pathologie médicale.
 SUREAU Obstétrique.
 TURPIN Pathologie médicale.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-
 BERT Physiologie.
 GUÉNIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER. Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS. Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER .. Obstétrique.
 NEVEU-
 LEMAIRE .. Parasitologie.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

[illegible]

V. — CHARGES DE COURS

CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
N.....	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

AUX MIENS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. GOSSET

Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté

Chirurgien de la Salpêtrière

Membre de l'Académie de Chirurgie

Membre de l'Académie de Médecine

Grand Officier de la Légion d'Honneur

Membre de l'Institut

Par la considération dont vous m'avez entouré, les conseils que vous m'avez prodigués, la confiance que toujours vous m'avez témoignée, je reste confus de tant de bontés.

Soyez assuré, mon cher Maître, que j'emporte de vous la plus belle image d'un grand Maître à qui je garderai un souvenir impérissable.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL FUNCK-BRENTANO

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine

Chirurgien des Hôpitaux

Officier de la Légion d'Honneur

A qui je dois tant.

A MON AMI

MONSIEUR LE DOCTEUR FERNANDO VELEZ-PAIZ
Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Médecine

Qui m'a inspiré cette thèse.

AU PROFESSEUR FRANCISCO DOMINGUEZ

Membre associé

de l'Académie de Médecine de France

Commandeur de la Légion d'Honneur

Novateur hardi et expérimenté, vous avez créé à Cuba une élite de chirurgiens dont le renom s'est étendu loin de notre Patrie.

Ardent défenseur de Carlos Finlay, vous avez lutté pour rendre à notre éminent compatriote la gloire que d'aucuns voulaient lui ravir, et vous y avez réussi.

Je m'honore de votre amitié en vous priant de croire à mon admiration et à ma reconnaissance émue.

A MES MAITRES

MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL BANZET

Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR YVES LONGUET

Chirurgien des Hôpitaux

MESSIEURS LES DOCTEURS ED. PICHON (*in memoriam*)

P. POLLET, F. LAYANI, LUCIEN ROUQUES

Médecins des Hôpitaux de Paris

A MES CAMARADES DANS LES HOPITAUX

A MON AMI LE DOCTEUR G. AROSTEGUI

A MES AMIS DE CUBA

A MES MAÎTRES DES HOPITAUX DE PARIS

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. MOURE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ M. DUVOIR

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. CHEVALLIER

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ E. DONZELOT

MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS BOIDIN

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. MARION

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ B. FEY

MONSIEUR LE DOCTEUR G. KUSS

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. GOSSET

INTRODUCTION

Il y a un demi-siècle Rieffel écrivait : « Une profonde transformation est en voie de s'accomplir dans le traitement des fractures... Il est même remarquable de voir que sur ce point si important de la thérapeutique chirurgicale nous ne possédions pas, à l'heure actuelle, un corps de doctrine solidement établi... »

Aujourd'hui on pourrait écrire que la transformation est presque achevée, mais le corps de doctrine est encore en évolution.

L'os est un tissu organique, or une règle élémentaire en chirurgie nous enseigne que la cicatrisation d'une plaie sera d'autant plus parfaite que l'affrontement des bords a été mieux réalisé. Pourquoi ne pas appliquer au tissu osseux le même principe ?

La suture osseuse a été injustement délaissée. Sa technique simple et rapide, les suites opératoires bénignes et ses résultats anatomiques et fonctionnels excellents la placent parmi les bonnes méthodes pour le traitement de certaines fractures diaphysaires des deux os de la jambe.

Dans le service de notre maître le professeur A. GOSSET, notre ami le docteur VELEZ, qui a rendu d'innombrables services pendant l'absence de nos camarades, a repris l'idée de Walther d'employer les crins de Florence comme agent de suture osseuse dans les fractures. Velez eut le courage d'entreprendre un travail avec un matériel dont la solidité était fort discutée. Les résultats ont couronné ses efforts. Je suis heureux d'avoir choisi ce sujet sur lequel nous avons tant discuté.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

L'idée de fixer l'un contre l'autre les fragments osseux est bien ancienne. Bérenger-Féraud assure que cette suture était de pratique traditionnelle dans la médecine arabe; le « tébib » ajuste les fragments et les entoure avec le fil d'halba.

Hippocrate connaissait le traitement des fractures du maxillaire inférieur par la ligature métallique.

Sicre et Lapoujade, chirurgiens de Toulouse au xviii^e siècle, l'auraient pratiquée couramment. Kearny Rodgers, en 1826, insiste sur sa valeur. Baudens et Long, de Toulon, Pichorel, du Havre et Brainard, de Chicago, s'en servent tour à tour.

Bérenger-Féraud l'étudie soigneusement dans un premier mémoire publié dans le *Bulletin de Thérapeutique* en 1868, puis dans le *Traité d'immobilisation directe des fragments osseux dans les fractures*, en 1870, et enfin dans le *Traité des fractures non consolidées*, en 1871.

En 1869 Fauvel, du Havre, publie trois cas de fractures de jambe traités par la suture osseuse combinée à la ligature.

Blum (in *Thèse* Louis Richard, 1893); Hennequin, Wille, Dollinger, Senn (*Annals of Surgery*, 1893) utilisent la ligature ou la suture osseuse.

Lejars, dans son rapport au Congrès de Chirurgie de 1895, met en valeur l'efficacité du procédé. Il présente cinq cas de fractures de jambe traités par la suture ou la ligature, décrit les différents procédés et fait connaître sa suture en cadre qui restera classique; ses conclusions sont intéressantes à noter.

« Il n'est pas douteux que la technique de la réunion précise et complète des os assure une guérison rapide et des résultats fonctionnels et morphologiques excellents. Elle réalise un des meilleurs moyens de contention mécanique. »

Cinq années plus tard, Thiéry, dans son rapport au Congrès International de Médecine (août 1900) considère la suture osseuse comme le traitement de choix des fractures simples des os longs. Le chirurgien doit obtenir la « *restitutio ad integrum* » de la tige osseuse. Or, le seul moyen d'atteindre ce but est jusqu'ici la suture osseuse qui donne des résultats parfaits. Cette opération qu'on admet couramment pour la fracture du maxillaire inférieur, de la rotule, de l'olecrâne et les fractures compliquées, doit être étendue à toutes les fractures des os longs lorsqu'il y a déplacement ou chevauchement. Elle est d'une innocuité absolue et c'est le seul procédé pour obtenir une coaptation idéale des fragments.

Lane (*The operative of fractures*, Medical Publishing Co., 1905) rapporte plusieurs radiographies de fractures obliques de jambe traitées par la suture au fil d'argent.

Laurent, de Bruxelles, préconise la suture métallique comme la méthode la plus apte à réaliser, dans le traitement des fractures de guerre, infectées ou non, la réduction et le maintien des fragments (*Bull. de l'Académie*, 3^e série, t. 75, p. 560).

Parmi les nombreuses publications parues de 1914 à 1918 citons le rapport de Okinczyc, présentant douze cas de fractures fermées traitées par la suture ou la ligature métallique sans aucune intolérance (*Bull. et Mém. S. de Chirurgie*, 1915).

Galfré (*Thèse de Genève*, 1928) décrit une technique de suture au catgut chromé avec deux ou trois types de points transcorticaux totaux.

Le problème du nœud est simplifié par une plaque d'arrêt perforée de deux canaux en T qui logent les fils et qu'on écrasera après leur mise en tension par un tenseur automatique. La méthode semble intéressante, mais le nombre de cas rapportés est très réduit.

La suture osseuse au fil d'acier inoxydable est étudiée d'une façon très complète par Danis (de Bruxelles) dans son livre *Technique de l'ostéosynthèse*. Les différents points connus sont critiqués et étudiés très judicieusement. Des nouveaux points sont décrits : le point intra-cortical et trans-cortical; l'utilité du point en croix perpendiculaire ou parallèle au trait de fracture semble indiscutable. Le

problème du serrage est résolu par un tenseur automatique. La torsion du fil est évitée grâce à la soudure électrique des deux extrémités. Le livre de Danis est un travail remarquable indispensable à consulter en matière de suture osseuse.

Au 37^e Congrès français de Chirurgie, le rapport de Danis confirme l'utilité de sa technique en présentant une très belle collection de radiographies de fractures fermées de jambe traitées par la suture métallique. La qualité de la réduction anatomique, la brièveté du temps d'immobilisation et les excellents résultats tardifs sont pour ainsi dire constants. Nous verrons cependant qu'en analysant les observations on trouve une certaine proportion de « petite intolérance » se traduisant par une suppuration légère et obligeant souvent à l'extraction du matériel pour la faire disparaître. Disons tout de suite que ces petits incidents n'ont pas modifié la qualité des résultats finaux.

Gaston Simon vient de faire paraître sa thèse sur la technique de Danis. Les résultats sont excellents et l'iconographie très complète.

CHAPITRE II

PROBLÈMES GÉNÉRAUX POSÉS par l'APPLICATION de la MÉTHODE

La suture osseuse fut une des premières méthodes appliquées pour maintenir la réduction d'une fracture; préconisée et défendue par de nombreux chirurgiens, elle fut cependant délaissée jusqu'aux travaux de Danis.

Sans discuter les raisons qui l'ont fait réserver à des cas très particuliers, et avant d'étudier les résultats obtenus dans les trente-quatre cas que nous présentons dans ce travail; nous envisagerons les trois problèmes généraux qu'elle pose: le matériel de suture, les risques de l'intervention sanglante dans les fractures fermées et la suture dans les fractures ouvertes.

LE MATERIEL DE SUTURE

L'agent idéal doit être résistant, peu volumineux, sans action nocive sur l'ostéogénèse et d'une tolérance indéfinie. En résumé, il doit être : *solide, petit et inoffensif*.

Le matériel métallique (bronze, argent, acier inoxydable), est préféré par la plupart des auteurs anciens et contemporains. Il présente une qualité essentielle : la solidité, mais on l'accuse souvent à juste titre d'entraîner des phénomènes d'intolérance et d'agir parfois de façon néfaste sur le processus de consolidation.

Le fil d'acier inoxydable est reconnu actuellement comme l'agent métallique le mieux toléré. Sa souplesse et sa malléabilité permettent un serrage suffisant. Le problème de la torsion est éliminé si l'on a recours comme Danis à la soudure électrique. En analysant cependant les résultats rapportés par Danis on trouve un certain nombre de cas qui ont présenté des troubles, qui certes n'ont pas eu un retentissement fâcheux sur l'évolution de la fracture mais qui montrent une certaine réaction du foyer vis-à-vis de l'agent de synthèse : parmi 28 fractures spiroïdes on remarque 5 petites escarres, une suppuration et trois ablations du fil. Dans les 25 fractures atypiques, les suites opératoires immédiates et la tolérance du fil a été moins bonne ; 8 blessés ont présenté des troubles des parties molles ; chez 9 autres on a été obligé de retirer le matériel entre le 40^e et le 770^e jour.

Loin de vouloir étaler une critique contre le procédé, nous sommes obligés de reconnaître qu'avec les crins de Florence les accidents dûs au matériel de suture sont beaucoup moins nombreux qu'avec le matériel métallique quelle que soit sa nature. Nous verrons en effet, dans les observations rapportées,

que la proportion des troubles est bien inférieure, cependant qu'il s'agit d'un groupe mixte où les fractures ouvertes sont à peu près dans la même proportion que les fractures fermées.

RISQUES DE L'INTERVENTION SANGLANTE DANS LES FRACTURES FERMEES

Il n'est pas douteux que l'intervention sanglante dans les fractures fermées comporte certains risques. Mais ces inconvénients peuvent être réduits au strict minimum, surtout dans les fractures de jambe, où la situation superficielle du tibia rend son abord extrêmement aisé et peu mutilant.

Analysons rapidement les principaux arguments contre l'intervention. Traumatisme opératoire qui se surajoute au traumatisme occasionnel, infection du foyer de fracture, intolérance du matériel de prothèse et enfin retard du processus de réparation osseuse.

A) LE TRAUMATISME OPERATOIRE

Il sera réduit au minimum si l'on s'astreint à certaines règles précises: incisions à distance du trait de fracture; s'abstenir de toute déperiostisation; éviter toute manœuvre brutale, en particulier l'angulation trop accentuée des fragments et enfin éviter tout traumatisme musculo-aponévrotique.

Tous les procédés de suture qui obligent à pratiquer plusieurs points totaux obligent à des manœuvres quelque peu traumatisantes, tandis que

le point transcortical unique pratiqué sur la face antéro-interne du tibia est presque a-traumatique et d'une exécution très aisée.

B) L'INFECTION DU FOYER

C'est une question qui n'existe plus à l'heure actuelle. Une intervention osseuse pratiquée par un chirurgien entraîné ne donne jamais d'accidents infectieux. Nous ne nous attarderons pas à rappeler certaines notions qui rentrent dans les principes élémentaires de la chirurgie. Tous les auteurs ont insisté à juste titre sur leur importance. En chirurgie la moindre petite faute peut avoir sa conséquence, en dépit de sa banalité apparente. En chirurgie osseuse nombre de petites suppurations sont dues justement à une faute d'asepsie minime.

C) L'INTOLERANCE DU MATERIEL DE SYNTHESE

Nous sommes plus désarmés contre les réactions du tissu osseux et péri-osseux vis-à-vis du corps étranger représenté par l'agent de synthèse. Certes elles sont conditionnées en grande partie par la nature du corps utilisé. Un grand pas a été réalisé par Ménégaux en montrant la toxicité des différents métaux et la nécessité de choisir un matériel atoxique. Mais d'autres facteurs locaux et généraux, difficiles à apprécier avant l'intervention, semblent jouer un rôle certain.

En parcourant les travaux sur cette question on trouve des données extrêmement variables.

Certaines publications accusent une proportion impressionnante d'ostéites et d'intolérance.

Roux (1926), sur 72 cas d'ostéo-synthèse trouve 24 % d'ostéite avec, dans 6 cas, séquestration et fistule et un mort par septicémie.

Ody (1926) constate que l'ostéo-synthèse aux lames de Parham donne un nombre très élevé de suppurations et d'ostéites.

Cornioley (1927), sur 36 fractures de jambe traitées par ostéo-synthèse relève 4 % d'intolérance et 2 % de suppurations secondaires.

Dans l'étude de Dahl Iversen (1928), sur 274 cas on note 39 ostéites sur 128 cas (30 %).

Monberg de Danemark (1930) trouve 24 % d'ostéite en utilisant les plaques de Lane.

Charbonnel et Massé, en 1928, signalent 30 ostéites sur 269 cas (11 %).

A ces chiffres on peut opposer d'autres statistiques heureusement plus favorables.

Hueck, 2,1 % sur 185 cas. Schmidt, 2 % sur 97 cas. Leriche, en 1923, ne note que 6 accidents infectieux sur 81 fractures traitées par l'ostéo-synthèse. Dujarier et Larget n'observent que deux fistules sur 20 blessés. Patel et Gérardier, Charbonnel et Massé, 3,4 % d'ostéite sur 183 fractures.

L'étude de Lundgren est très démonstrative. Sur 58 ostéo-synthèses, il trouve seulement deux cas d'ostéite. Les 6 blessés traités par simple reposition sanglante sans agent de synthèse évoluent aseptiquement. 3 parmi les 17 cas traités par ostéo-synthèse

avec plaque de Lane accusent des accidents infectieux ; par contre, les 14 fractures où la vis a été employée comme agent de prothèse ne donnent aucun accident, tandis que parmi les 17 cas où le fil métallique a été employé donnent 3 accidents d'ostéite. Sans vouloir tirer de ces arguments une conclusion formelle, nous ferons remarquer que le corps étranger lui-même et indépendamment de sa nature peut entraîner une réaction de défense du foyer se traduisant par de la suppuration osseuse ou péri-osseuse. C'est pourquoi nous avons cherché à utiliser un matériel qui, ailleurs, semble être parfaitement bien toléré. Le crin de Florence réunit cette condition tout en assurant une contention suffisante pendant les différents stades initiaux du processus de consolidation.

L'étude évolutive de nos 34 cas montre une proportion d'accidents infectieux ou d'intolérance bien inférieure à celle de certains auteurs, proportion qui est encore plus réduite si l'on dissocie le nombre total de cas, en analysant séparément : les fractures ouvertes, les fractures fermées et les polyfragmentaires.

D) LE RETENTISSEMENT DE LA METHODE SUR LE PROCESSUS DE CONSOLIDATION

Pour bien l'apprécier il faut l'envisager dans ses trois aspects principaux : la qualité de la réduction anatomique, la durée d'incapacité temporaire et enfin les résultats tardifs.

a) LA QUALITÉ DE RÉDUCTION ANATOMIQUE.

D'après les différents travaux analysés, la réduction anatomique parfaite semble être obtenue dans une proportion plus grande avec l'intervention sanglante.

Lundgren, sur 58 opérés, donne les chiffres suivants : 81 % de bonnes réductions, 17 % de résultats moyens et 1,7 % de mauvaises réductions.

Patel, de Lyon, obtient 84 % de résultats parfaits. Roux, 5 résultats parfaits sur 11 interventions. Bauer publie 10 cas traités par synthèse avec la plaque de Lane avec de bons résultats primaires. Lambotte, en 1925, obtient 95 % de bons résultats dans 20 cas, tandis que Dujarier et Larget n'ont que 30 % de réductions parfaites sur 16 fractures de jambe opérées.

Il est difficile de tirer une conclusion de la proportion exacte de réductions anatomiques parfaites ou bonnes, d'après les chiffres précédents.

Charbonnel et Massé (1928) donnent des détails plus intéressants et instructifs. Sur 47 cas de fractures transversales ils obtiennent 72 % de résultats parfaits ou bons. Les fractures obliques sont encore plus favorables à la synthèse : 116 cas donnent 92 % de réductions anatomiques parfaites ou bonnes. Dans les fractures spiroïdes il obtient 100 % de résultats parfaits ou bons. On note la proportion énorme de fractures obliques par rapport aux fractures spiroïdes. Question de nomenclature peut-être. Merle d'Aubigné insiste dans son rapport sur la grande fré-

quence des fractures spiroïdes et sur la facilité de confusion entre une spiroïde à court trait et une fracture oblique.

Lundgren conclut dans son travail que dans les fractures transversales les résultats des deux méthodes sont à peu près équivalents, tandis que dans les fractures obliques ou spiroïdes les méthodes sanglantes présentent un léger avantage.

Danis montre que la suture et le cerclage au fil métallique donnent des résultats égaux ou supérieurs à ceux obtenus par d'autres méthodes.

On peut donc conclure que l'ostéo-synthèse se montre nettement supérieure à la simple réduction orthopédique dans les fractures obliques et spiroïdes.

b) LA DURÉE D'INCAPACITÉ TEMPORAIRE ET LES RÉSULTATS GLOBAUX TARDIFS.

Ici nous emprunterons les conclusions du rapport de Merle d'Aubigné au 37^e Congrès français de Chirurgie :

« L'ostéo-synthèse pratiquée à bon escient permet d'obtenir une proportion très forte de bons résultats avec une durée de traitement relativement courte. »

Cette conclusion est appuyée sur une étude très documentée des différentes publications françaises et étrangères.

I.A SUTURE OSSEUSE DANS LES FRACTURES OUVERTES

Dans les fractures ouvertes le problème est beaucoup plus complexe. Tandis que dans les fractures

fermées il s'agit avant tout d'éviter une contamination opératoire, ici tout le souci est de supprimer le danger d'infection toujours latent. C'est lui qui dicte la conduite vis-à-vis des téguments. Il explique la tactique opératoire classique: « sécurité avant réduction mathématique ». Les parties molles avant tout, l'os ensuite. L'infection jugulée, le chirurgien est rassuré. Peu importe que le résultat « osseux » fût médiocre. L'obsession de nettoyer la plaie, l'exciser, « l'éplucher » est fort justifiée, mais n'est pas suffisante. Devant le nombre croissant de fractures ouvertes traitées dans le service, nous avons essayé, d'abord avec prudence, puis systématiquement, de traiter l'os par la suture osseuse, suivie de fermeture des parties molles.

Nous avons rencontré ici les mêmes principes que dans les fractures fermées : *l'intervention avant la sixième heure, le minimum de traumatisme opératoire et le drainage de sécurité dans les cas douteux.*

Il faut savoir se contenter d'exciser ce qui est indispensable, en évitant de réaliser une véritable dissection des loges musculaires sous prétexte de pratiquer un nettoyage chirurgical qui en créant des espaces morts, compromet souvent la vitalité des tissus et constitue un excellent milieu de culture. Ce nettoyage doit être réalisé comme une véritable intervention abdominale, avec minutie, précision et douceur, en étant très avare de sacrifices tissulaires inutiles.

Nous ne reprendrons pas la discussion sur la fermeture et l'ouverture secondaire dans les fractures

ouvertes, problème trop souvent traité, qui ne peut plus se juger, non sur des opinions, mais sur des résultats; voilà les nôtres :

Presque toutes nos fractures ouvertes étaient des « accidents de rue ». La fermeture primitive fut réalisée dans la plupart des cas. Dans ceux qui ne réunissaient pas les conditions de sécurité indispensables nous pratiquons une contre-incision de « sécurité » dont le siège est fonction du maximum des lésions musculo-aponévrotiques : externe ou interne, toujours à distance de l'ouverture primitive et de la suture osseuse. Le drain est maintenu en place une huitaine de jours.

Cette conduite, nous ne l'avons jamais regrettée. L'évolution de la plaie a été toujours satisfaisante, sans la moindre infection primitive des parties molles.

Nous admettons qu'il faut sélectionner les cas, adopter une conduite commandée avant tout par le souci de la sécurité du malade, ce qui n'exclut pas une recherche de la guérison rapide.

Dans ces conditions la technique de la suture aux crins est celle qui semble la meilleure, *car c'est elle qui présente la tolérance maxima.*

CHAPITRE III

MÉTHODE EMPLOYÉE

Préparation du Blessé

Dès l'arrivée du blessé on procédera au nettoyage du membre fracturé. Savonnage et rasage, lavage abondant à l'alcool et à l'éther avant d'appliquer la teinture d'iode ou une solution aqueuse de mercurochrome. Il est utile de pratiquer une injection intra-fracturaire de 10 ou 15 cc. d'une solution de novocaïne à 1 %.

Dans les fractures ouvertes on ne touchera pas à l'ouverture; celle-ci sera protégée par un pansement provisoire avant de procéder au nettoyage total du membre blessé.

Le membre sera ensuite recouvert d'un pansement stérile et immobilisé dans une attelle en bois, type Boeckel. Nous insistons sur l'importance des premiers soins. Souvent un personnel insuffisamment entraîné exécute des manœuvres brusques au moment de déshabiller le blessé ou bien au cours du nettoyage quand la jambe est soutenue par le talon, ce qui

risque d'augmenter le déplacement, d'accentuer les lésions musculaires ou de provoquer des lésions du derme par les fragments.

Lorsque l'intervention sera pratiquée sous anesthésie locale, il est utile de faire, dès l'arrivée du blessé, une demi-ampoule de morphine-scopolamine.

Nous n'insisterons pas sur les soins habituels pour combattre le choc, ni sur la nécessité d'une injection préventive de sérum antitétanique dans les fractures ouvertes; ce sont des règles formelles en traumatologie.

La Radiographie d'urgence

Un examen radiographique est absolument indispensable avant l'intervention. Les deux clichés de face et de profil complètent les données cliniques, précisent le type exact de fracture, permettant ainsi d'éliminer les cas qui ne relèvent pas de la suture osseuse.

Date de l'intervention

L'intervention doit être réalisée d'urgence. 90 % de nos blessés ont été opérés entre la 2^e et la 7^e heure après l'accident. Nous avons exposé précédemment les arguments qui justifient cette conduite.

Anesthésie

L'anesthésie générale à l'éther fut employée, dans plus de la moitié des cas. Ses avantages sont considérables et ses inconvénients minimes.

L'anesthésie locale avec une solution de novocaïne à 1 % ou 2 % peut rendre de très bons services, dans les cas où la narcose est contre-indiquée en raison de l'âge ou d'une tare organique. Elle nous a donné d'excellents résultats dans les fractures fermées. L'infiltration tégumentaire et périfracturaire donne une anesthésie largement suffisante chez des blessés peu musclés opérés très tôt.

L'action inhibitrice de la novocaïne sur les réflexes vasculaires et nerveux d'origine traumatique mérite d'être retenue. Elle exerce une action sûrement favorable sur l'évolution des phénomènes focaux et péri-focaux consécutifs au choc traumatique.

Il est utile de pratiquer dans ces cas, dès le premier examen, une infiltration simplement analgésique associée à une injection d'une demie ampoule de Sédol que l'on répètera au moment de l'intervention.

La rachianesthésie pourra être utilisée si le blessé n'est pas très choqué. L'injection basse de 2 cm³ de Scurocaïne nous a donné un résultat excellent dans cinq cas.

Instrumentation

Point n'est besoin d'une instrumentation spéciale. Un perforateur à foret triangulaire, 4 fils de bronze et une aiguille type Deschamps à grande courbure et à pointe mousse sont les seuls instruments à ajouter à une boîte courante.

Pour la réduction de la fracture, Velez a fait construire un cadre métallique inspiré de celui de Quénu-

Mathieu et Lambret. Une traction bipolaire par deux broches transtibiales passées à distance du foyer permet d'obtenir la coaptation des fragments. Nous le réservons actuellement pour certaines fractures polyfragmentaires où une réduction statique des fragments est nécessaire pendant qu'on pratique l'ajustage et la suture des fragments accessoires. Dans toutes les autres variétés la simple traction manuelle soutenue par un aide est très suffisante pour obtenir une bonne réduction.

TECHNIQUE

I. - INCISION DES TEGUMENTS

a) *Dans les fractures fermées* nous pratiquons une incision arciforme à concavité interne, arc dont la corde est représentée par la crête tibiale. Elle donne un jour excellent et place la cicatrice en dehors de la suture, notion importante pour la cicatrisation.

L'incision transversale à concavité supérieure donne encore plus de jour, mais sectionnant transversalement les vaisseaux et nerfs tégumentaires et sous-cutanés peut donner une cicatrisation moins bonne (sphacèle partiel d'un des lambeaux). Nous la réservons pour les fractures diaphysaires hautes.

L'incision longitudinale est la plus physiologique et la moins traumatisante ; mais le jour n'est pas toujours excellent, ce qui oblige à des débridements sous-cutanés latéraux pour exposer le foyer si l'on veut garder la cicatrice à distance de lui.

b) *Dans les fractures ouvertes* deux cas peuvent se présenter : petite ouverture de dedans en dehors avec téguments peu contus ; après débridement et excision *a minima* nous la fermons complètement pour pratiquer l'incision comme pour une fracture fermée.

Grosse plaie cutanée plus ou moins irrégulière ; l'incision est fonction des caractères de la plaie ; on abordera le foyer par l'ouverture après débridement et régularisation.

c) *Dans les deux cas*, une fois les téguments ~~incisés~~, on libérera tout le lambeau interne avec le tissu cellulo-graisseux sous-jacent jusqu'au périoste qui sera respecté scrupuleusement. Toute depériostisation doit être en effet formellement proscrite. Après l'hémostase des vaisseaux sous-cutanés on bordera soigneusement en fixant les champs avec des agrafes. Le foyer apparaît ainsi largement exposé.

2. - L'EXPLORATION DU FOYER ET LE BILAN OPERATOIRE DES FRAGMENTS OSSEUX

A) LES PARTIES MOLLES

Dans les fractures ouvertes nous avons exposé précédemment les lignes générales de la conduite à suivre. Répétons encore que tout en suivant les règles classiques, on doit procéder avec méthode, minutie et patience et que l'on doit être très sobre dans les sacrifices tissulaires. Nettoyage, bilan des pédicules vasculo-nerveux, hémostase et lavage abondant au

sérum physiologique et à l'éther en sont les principes fondamentaux.

Dans les fractures fermées on doit veiller surtout à l'évacuation des hématomes et à l'hémostase.

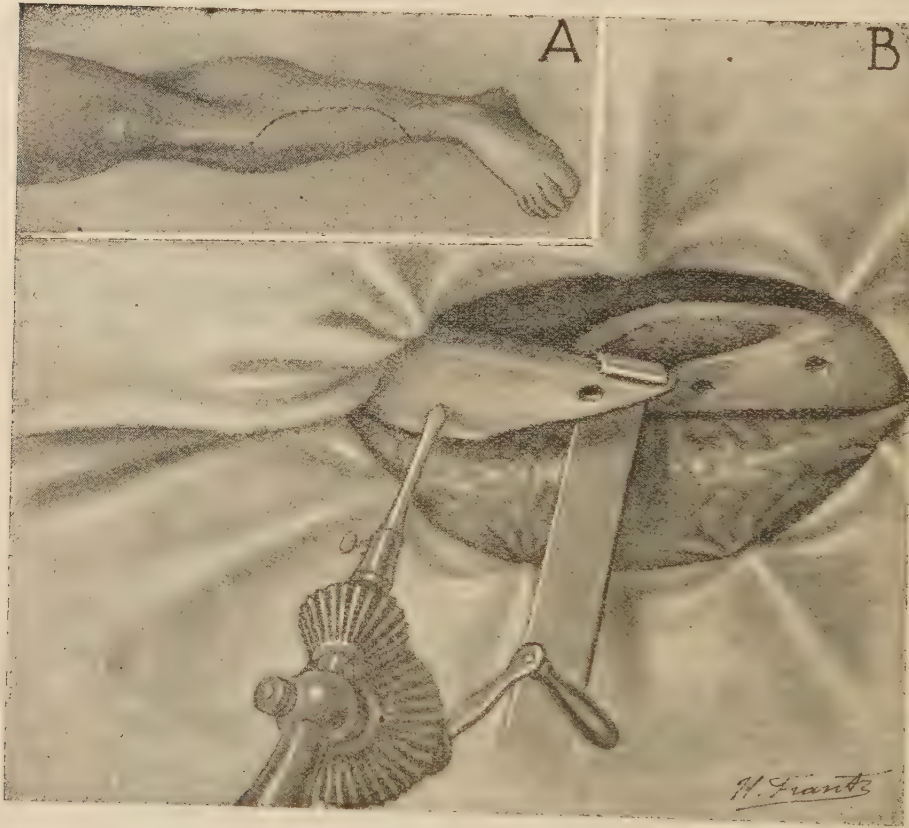


Figure 1

B) LA FRACTURE

Les surfaces fracturaires seront prudemment nettoyées et curetées si besoin est. Les fragments intermédiaires seront conservés précieusement en se

gardant de rompre leurs attaches périostiques. Les fragments complètement libres seront mis provisoirement dans du sérum physiologique.

3. - REDUCTION DU DEPLACEMENT

Elle est extrêmement aisée dans les fractures à deux fragments par simple traction manuelle exercée par le deuxième aide. Celui-ci doit maintenir les fragments réduits pendant le forage des orifices.

Dans les fractures polyfragmentaires le cadre de Velez sera très utile pour maintenir les fragments principaux, le temps de fixer ou d'ajuster les fragments accessoires.

4. - LA SUTURE OSSEUSE

Nous la décrirons en prenant pour type une fracture spiroïde typique.

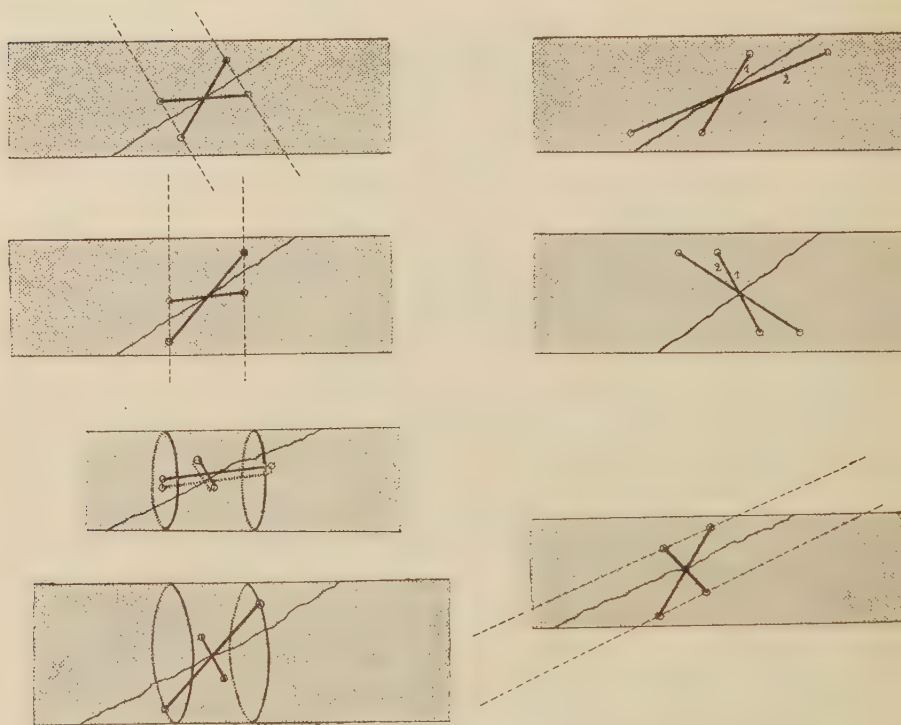
Le point est un *point en croix transcortical partiel* sur la face antéro-interne du tibia.

Avec un perforateur ordinaire on forera quatre orifices dans la corticale de la face antéro-interne du tibia. Pour ce faire, point n'est besoin d'immobiliser les fragments avec des daviers, il suffit de soulever chaque extrémité avec un écarteur de Farabeuf, pour assurer la résistance nécessaire au perforateur. Il convient de donner au perforateur une direction franchement oblique pour diminuer le contact des arêtes osseuses des bords et des crins.

Le diamètre des orifices ne doit pas dépasser deux ou trois millimètres; trop petits ils rendent difficile

le passage des crins ; trop grands ils exposent à la formation d'un séquestre. La perforation doit être pratiquée lentement pour éviter le réchauffement de la zone perforée, facteur de raréfaction osseuse.

La situation des orifices par rapport au trait de



Figures 2 et 3. — Différents types des points en croix suivant l'orientation des orifices par rapport au trait de fracture et à l'axe de l'os.

fracture et à l'axe du tibia a une certaine importance pour la solidité du point de suture. Ils seront placés de telle façon que les deux orifices situés du même côté par rapport au trait soient sur une ligne paral-

lèle à celui-ci, tandis que la ligne unissant deux orifices homolatéraux, mais opposés par rapport au trait, est parallèle au grand axe de l'os. Cette disposition dessine une croix à deux branches; l'une courte presque perpendiculaire au trait de fracture (ou très légèrement oblique) qui rapproche les fragments l'un contre l'autre, et l'autre longue, franchement oblique au trait qui complète l'action de la précédente et permet de prendre les fils circulaires, compléments indispensables du point en croix.

Le passage des fils est un temps délicat. Nous nous servons comme conducteur d'un fil de bronze plié en deux et aplati au point de flexion. Il sera introduit de dehors en dedans par l'un des orifices; une pince de Kocher va le chercher dans la cavité médullaire (rendue accessible par une traction exercée sur le fragment distal). Ainsi fixé on l'introduit de dedans en dehors par l'orifice non symétrique du fragment opposé. Après avoir pratiqué la même manœuvre du côté opposé les deux fils de bronze se trouvent croisés presque perpendiculairement au trait de fracture.

Il suffit maintenant d'introduire dans chaque petite anse un faisceau de crins et de tirer pour le faire traverser les deux orifices et prendre leur position définitive.

Signalons que dans certains cas le passage du fil de bronze de dedans en dehors peut devenir très difficile. Dans ces cas nous introduisons un deuxième fil de dehors en dedans par l'orifice non homologue, qui ira à la recherche du premier, lequel une fois

passé dans l'anse est ramené facilement à travers la corticale de dedans en dehors.

Avant de pratiquer le nœud on passera les deux fils circulaires à l'aide d'une aiguille type Deschamps.

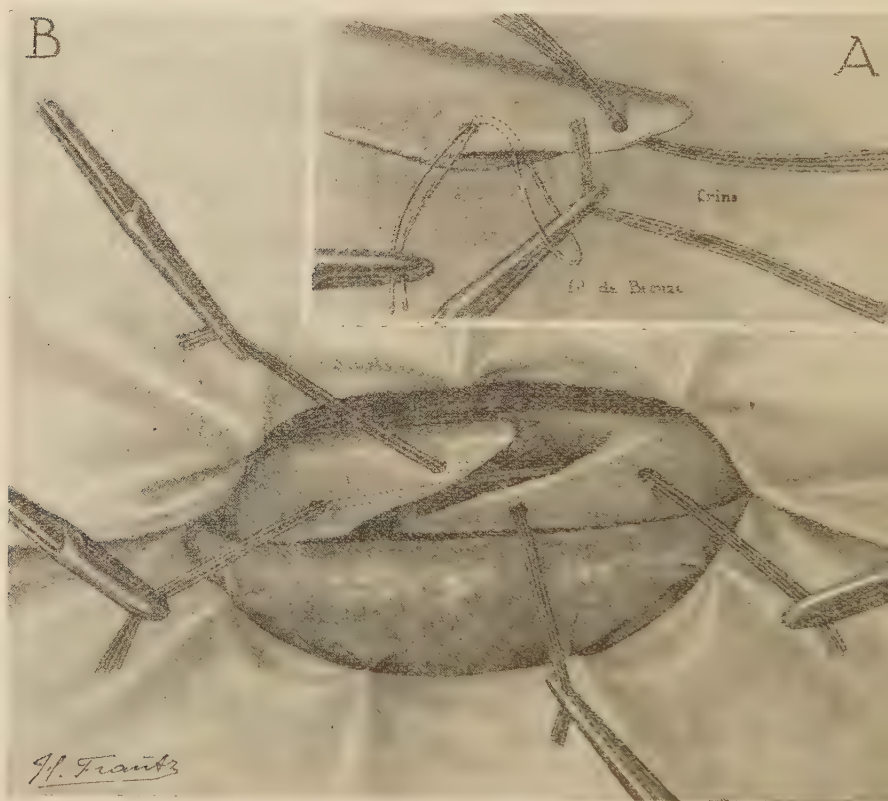


Figure 4

Ils seront placés près des bords supérieur et inférieur des fragments.

Nous arrivons maintenant au temps crucial : le serrage des fils et le nœud. Le faisceau de la branche

courte de la croix sera serré le premier. Une pince de Terrier maintiendra le premier nœud simple, tandis que l'on pratique un deuxième, puis un troisième. On procédera de la même façon avec le faisceau long en prenant soin de prendre les deux fils circulaires entre lui et l'os. Enfin on terminera par les deux faisceaux circulaires dont les nœuds seront placés latéralement.

La réduction est ainsi obtenue d'une façon parfaite. Il est extrêmement important qu'un deuxième aide maintienne la réduction exacte pendant toute la manœuvre pour éviter un excès de tension.

Telle est l'exécution du point transcortical dans les fractures spiroïdes. Il existe quelques variantes qui dépendent du type de fracture et dont les modifications résident surtout dans l'orientation des orifices.

Dans les fractures obliques à court trait, au début nous nous contentions du seul point circulaire, mais les résultats n'étaient pas aussi bons. C'est pourquoi on doit passer un faisceau circulaire perpendiculaire au trait de fracture et maintenu en place grâce à deux petites rainures pratiquées sur les bords antérieur et interne du tibia, pour éviter tout glissement.

Dans les fractures transversales nous proposons de placer deux points en croix à petites branches sur la face antéro-interne du tibia. Mais en général ces fractures ne relèvent pas de la suture.

Dans les fractures polyfragmentaires il est très difficile de donner une technique précise. En prin-

cipe les deux fragments principaux seront suturés d'abord par un point en croix. Les gros fragments intermédiaires seront fixés par un ou deux points transcorticaux simples; enfin on complètera l'ajus-

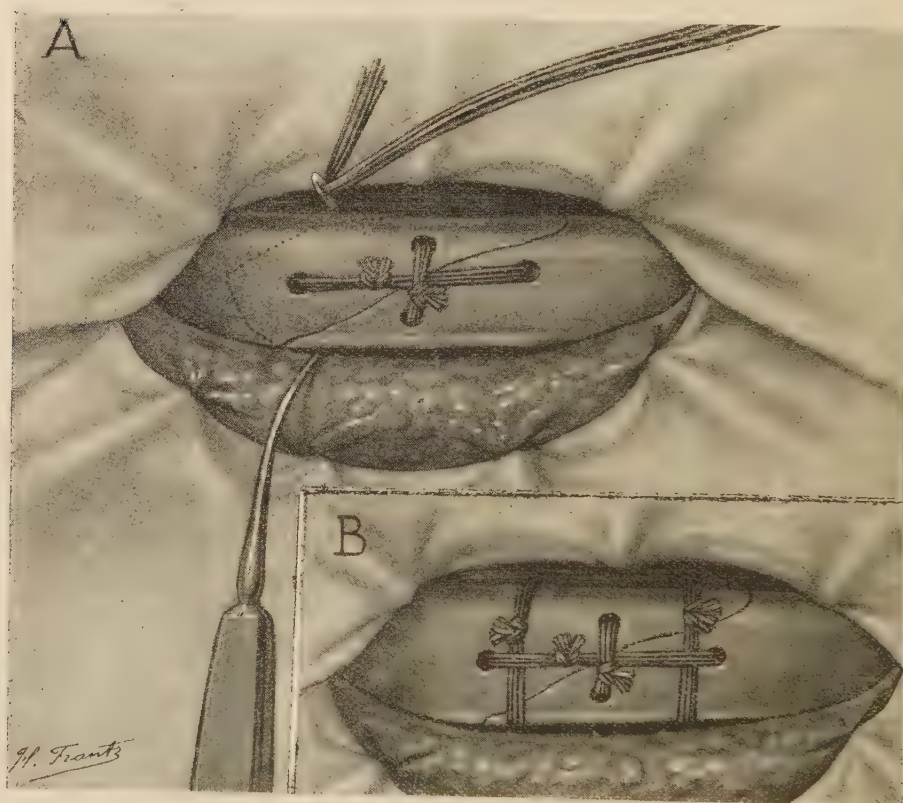


Figure 5

tage des petits fragments en solidarissant le tout par deux fils circulaires.

L'intervention est pour ainsi dire terminée. Après lavage abondant à l'éther on suturera les téguments

soit au catgut qui présente l'avantage de se résorber spontanément, mais qui donne une cicatrice disgracieuse, soit à la soie O^{bis}, que l'on retirera vers le huitième ou dixième jour.

Le drainage. — Pas de drainage dans les fractures fermées. Jamais nous n'avons eu à regretter cette règle. Dans les fractures ouvertes nous plaçons un drain par une contre-incision latérale dans tous les cas douteux.

L'immobilisation plâtrée est indispensable. Plâtre circulaire laissant libre le genou si la fracture siège au-dessous du tiers moyen de la diaphyse ou remontant jusqu'à la partie moyenne de la cuisse si elle siège au-dessus du milieu du tibia. La pose du plâtre doit être faite par le chirurgien lui-même, pour éviter tout mouvement brusque qui risque de compromettre les résultats définitifs.

Soins post-opératoires. — La jambe sera placée en position surélevée, de préférence dans une attelle de Braune, si le genou est libre. Lorsqu'un drainage a été nécessaire il faudra pratiquer une fenêtre de contrôle.

Durée de l'immobilisation. — Vers la troisième ou quatrième semaine on placera une botte de marche type Böhler. La marche pourra être permise à partir du quarantième jour.



CHAPITRE IV

RÉSULTATS

L'ensemble de ce travail porte sur 34 fractures des deux os de la jambe, dont 18 fermées et 16 ouvertes.

L'âge des blessés oscille entre 20 et 72 ans. Les 2/3 ont plus de 40 ans, 10 au delà de la cinquantaine.

On en remarque 21 appartenant au sexe masculin (70 %).

La jambe droite est le plus souvent atteinte (75 %). On note une fracture ouverte bilatérale.

LES CARACTERES ANATOMIQUES

LE TYPE DE LA FRACTURE :

Il est extrêmement variable.

a) *Fractures ouvertes*. — Parmi les 16 fractures ouvertes on note :

5 spiroïdes (31 %)

3 obliques (18 %)

8 polyfragmentaires (50 %) (4 à trait principal spiroïde, 4 à trait principal transversal).

b) *Fractures fermées.* — 18 qui se décomposent ainsi :

13 spiroïdes (72 %)

0 transversale (0 %)

1 oblique (5 %)

4 polyfragmentaires (22 %) (2 à trait principal spiroïde, 2 à trait principal transversal).

c) *Suivant le nombre total :*

18 spiroïdes (52,9 %)

0 transversale pure (0 %)

4 obliques (11,7 %)

12 polyfragmentaires (35 %).

d) *Fractures polyfragmentaires.* — Sous ce nom nous comprenons toutes les fractures ayant plus de deux fragments. Le groupe se décompose ainsi : 8 fractures ouvertes et 4 fermées. Suivant la variété on note :

Cas N° 3: ouv. spiroïd., 2 frgts, 1 rectang.; péroné :
comminut.

N° 9: ouv. spiroïd., 1 frgt écaill. f. post.

N° 10: ouv. oblique, 1 frgt triang. interm. int. ;
péroné : triple fract.

N° 12: ouv. spiroïd., 3 frgts irrégul. ; péroné :
double fract.

N° 14: ouv. bil. transv., 3 frgts irrégul.

— — — spiroïd., 3 frgts irrégul.

N° 15: ouv. oblique, 2 frgts irrégul.

N° 16: fermée transv., 2 frgts interm.; péroné :
double comminutive.

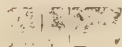
N° 25: fermée spiroïd., 1 gr. frgt post.

N° 26: fermée spiroïd., 1 frgt.

N° 30: fermée oblique, 2 frgts interm.; péroné :
double.

On est frappé par la fréquence des fractures à plus de deux fragments parmi les fractures ouvertes. La fréquence des spiroïdes parmi les fractures fermées ne fait que confirmer les notions classiques.

LE SIÈGE DE FRACTURE :



Celui-ci siège, dans 71 % des cas, au-dessous de la partie moyenne de la diaphyse, 14 au tiers moyen, 11 à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, 4 au tiers inférieur et enfin 5 au-dessus du tiers moyen.

Suivant la variété de fracture, les spiroïdes sont situées presque toujours au-dessous de la partie moyenne, 12 entre le tiers moyen et le tiers inférieur, 2 au tiers inférieur, et seulement deux cas au-dessus du tiers moyen. Les fractures obliques siègent en général au-dessus de la partie moyenne de l'os. Les transversales à plusieurs fragments se placent toutes au tiers moyen et les comminutives frappent surtout le tiers inférieur.

En résumé, les fractures spiroïdes pures constituent la moitié de nos cas, tandis que les polyfragmentaires, relativement fréquentes, sont représentées avant tout par des transversales ou des obliques (trait principal).

L'ÉTAT DES TÉGUMENTS :

Dans les *fractures fermées* les téguments sont presque toujours intacts. L'intervention d'urgence évite l'apparition d'ecchymoses et des phlyctènes. Notons cependant la fréquence des hématomes précoces, dans les fractures hautes (de la loge musculaire antéro-externe et postérieure). Cet hématome d'origine musculaire et osseuse est souvent très volumineux et loin de contre-indiquer l'intervention il l'impose car, au lieu d'attendre la cessation spontanée de l'hémorragie avec apparition des phlyctènes et des ecchymoses, on doit l'évacuer et assurer l'hémostase par la coaptation exacte des fragments, seul moyen d'arrêter rapidement l'hémorragie d'origine osseuse qui est la principale source du sang épanché.

Dans les *fractures ouvertes* il faut envisager successivement le lieu de l'accident, l'état des téguments et des parties molles périfracturaires.

1° Les 2/3 des fractures ouvertes sont des *accidents de la rue*, notion extrêmement importante, car le danger d'infection est double.

2° *La plaie cutanée* : 8 blessés présentent une plaie discrète dont les dimensions oscillent entre un pois et une pièce d'un franc. Elle siège en regard du fragment supérieur et dans trois cas celui-ci faisait issue à travers l'orifice.

Des plaies plus importantes sont notées dans 7 cas. Double ouverture sur la face externe et antéro-interne dans l'observation n° 12; le fragment supé-

rieur faisait issue à travers une plaie irrégulière et déchiquetée dans le cas n° 1 ; fracture bilatérale ouverte avec à gauche une ouverture transversale de 8 centimètres avec extériorisation d'un fragment osseux dans l'observation n° 14. Grosse ouverture d'environ 15 centimètres, le blessé ayant été trainé quinze mètres dans le cas n° 13. Grosse plaie cutanée avec délabrements considérables des parties molles dans l'observation n° 6.

LES LÉSIONS MUSCULO-APONÉVROTQUES :

L'intensité des lésions est extrêmement variable et difficile à classer. Nous avons observé tous les intermédiaires entre les lésions discrètes atteignant uniquement la loge antéro-externe et les cas déjà sérieux avec grosses attritions musculo-aponévrotiques des éléments antéro-externes et postérieurs, sans aller jusqu'au broiement musculaire qui aurait rendu toute intervention illusoire. Les pédicules vasculo-nerveux ont été toujours respectés.

Dans tous les cas, la conduite thérapeutique a été uniforme : fermeture primitive des téguments soit complète, soit, dans les cas douteux, avec un drain par une contre-incision latérale. L'évolution a toujours été favorable, sans infection et avec cicatrisation par première intention.

RESULTATS

IMMEDIATS :

A) LES PARTIES MOLLES

L'évolution des lésions des parties molles après l'intervention a été dans l'ensemble favorable. Dans les fractures ouvertes la cicatrisation s'est faite par première intention dans presque tous les cas. Signalons cependant certains incidents. Désunion partielle dans 2 cas; la cicatrisation a eu lieu en deux ou trois semaines, sans aucune influence sur l'évolution de la fracture. Perte de substance uniquement cutanée ayant les dimensions d'une pièce de cinq francs chez un blessé dont les téguments étaient fortement contusionnés par le fragment supérieur et par le choc direct, cause de la fracture. Dans les variétés fermées, on note dans certains cas une cicatrice croûteuse qui ne tarde pas à devenir normale. Notons dans l'observation n° 12 le sphacèle aseptique du sommet arrondi du lambeau supérieur de l'incision arciforme pour une fracture de l'extrémité supérieure chez une femme diabétique âgée de 72 ans; la fistulette osseuse contemporaine de cette lésion s'est fermée vers le 60^e jour.

B) LA TOLÉRANCE DU MATÉRIEL DE SUTURE

Trois des blessés ont présenté des troubles. Dans les trois cas ceux-ci ont cédé à l'ablation des crins.

Dans l'observation n° 24, une petite suppuration apparaît vers le 130^e jour. Elle disparaît lors de l'ablation des crins. La fracture est consolidée.

Dans l'observation n° 31, petite suppuration, nettement en dedans de la cicatrice, apparue vers le 25^e jour. Disparaît dès qu'on retire les fils.

Dans l'observation n° 11 : suppuration par deux petits orifices au niveau de la cicatrice débutant vers le 60^e jour avec à la radio une ébauche de séquestre siégeant à la partie interne du fragment supérieur. Dès que l'on retire les fils, elle disparaît, et à la radioscopie le foyer est parfaitement consolidé.

Nous avons essayé de préciser quels étaient les phénomènes au niveau de la portion osseuse comprise entre les orifices et soumise à un contact bifacial par les faisceaux de crins. On peut schématiser une zone quadrangulaire ou rectangulaire soumise à une pression convergente et isolée des tissus péri-osseux.

On pourrait redouter l'apparition de deux sortes de troubles : l'ostéoporose avec séquestre et l'absence partielle de cal. La première éventualité a été observée dans les cas n° 11. La deuxième n'a pu être vérifiée anatomiquement. Signalons cependant que dans les deux échecs complets au cours de la nouvelle intervention nous avons été frappés par l'englobement des crins dans le processus périfracturaire.

On peut conclure que les accidents d'intolérance sont très rares et que l'influence du matériel sur le processus de consolidation est nulle dans la grande majorité des cas.

RESULTATS ANATOMIQUES IMMEDIATS :

I. — Résultats d'ensemble

	PARFAITS	TRÈS BONS	BONS	MOYENS	MAUVAIS
a) Total des cas.....	34	7 (20%)	4 (11%)	88%	
b) Fract. ouvert.....	46	6 (37%)	3 (18%)	87%	1 (3%)
c) Fract. ferm.....	18	1 (5%)	1 (5%)	89%	0
					1 (5%)
II. — Suivant variété					
a) Fr. spiroïdes.....	18	2 (11%)	0	94%	0
b) Fr. obliques.....	4	2 (50%)	1 (25%)	75%	1 (25%)
c) Fr. Polytrag.....	12	4 (33%)	3 (25%)	83%	1 (8%)

RESULTATS SECONDAIRES :

Nous avons analysé précédemment les accidents de suppuration d'ostéite ou d'intolérance. Le tableau ci-dessous montrera l'état de la réduction entre le 60^e et le 90^e jour après l'intervention.

RESULTATS ANATOMIQUES SECONDAIRES :

I. — Résultats d'ensemble

a) Total des cas.....	34	4 (11,7%)	7 (20%)	82%	3 (8,8%)	3 (8,8%)	18%
b) Fract. ouvert.....	46	4 (23%)	3 (18,7%)	75%	3 (18,7%)	1 (6,2%)	25%
c) Fract. ferm.....	18	0 (0%)	4 (22%)	88%	0	2 (12%)	12%
II. — Suivant variété							
a) Fr. spiroïdes.....	18	1 (3,3%)	4 (5,5%)	88%	1 (5,5%)	1 (5,5%)	12%
b) Fr. obliques.....	4	0 (0%)	2 (50%)	50%	1 (25%)	1 (25%)	50%
c) Fr. Polytrag.....	12	3 (25%)	4 (33%)	83,3%	1 (8,3%)	1 (8,3%)	17%

RESULTATS TARDIFS :

I. — Résultats d'ensemble

a) Total.....	28	2 (7%)	5 (17,8%)	88,8%	8 (17,8%)	4 (15%)	32%
b) Ouverts.....	12	2 (16%)	2 (16%)	58%	3 (25%)	2 (16%)	42%
c) Fermés.....	16	0	4 (25%)	81%	1 (6%)	2 (12%)	19%
II. — Selon type							
a) Spiroïdes.....	15	1 (6,6%)	1 (6,6%)	80%	2 (13%)	1 (6%)	20%
b) Obliques.....	4	2 (50%)	2 (50%)	50%	4 (25%)	1 (25%)	30%
c) Polytrag.....	9	1 (11%)	3 (33%)	66%	2 (22%)	1 (11%)	34%

FONCTIONNELS

Rien n'est plus difficile que d'apprécier la valeur thérapeutique d'une méthode. Cette difficulté est encore accrue quand il s'agit de fractures. Les facteurs qui entrent en ligne de compte sont nombreux et difficiles à évaluer avec une rigoureuse exactitude. La durée exacte de consolidation est bien aléatoire à apprécier. Les deux notions dominantes : incapacité temporaire de travail et résultats fonctionnels tardifs ne peuvent être jugés que rétrospectivement. Toutes ces difficultés ont été accrues encore en raison des conditions particulières de ces temps derniers. C'est pourquoi cette dernière partie du travail sera un peu sommaire.

La durée d'hospitalisation des malades a varié de 60 à 140 jours, en faisant abstraction des échecs pour lesquels on a eu recours à une autre méthode.

La marche, soit avec une botte de marche, soit avec des béquilles, le membre blessé étant libre, a été autorisée entre le 90^e et le 140^e jour.

La marche libre et appuyée a été autorisée entre le 90^e et le 130^e jour.

La durée d'incapacité temporaire est en moyenne de 145 jours. Il nous a été impossible de réunir les éléments nécessaires pour établir une distinction de valeur entre les différentes variétés de fractures.

Les troubles trophiques ont persisté dans certains cas jusqu'au 5^e mois sans être très prononcés.

LES CAUSES DES ECHECS

La cause principale des échecs semble être une immobilisation plâtrée insuffisante ou défectueuse. La solidité des crins de Florence n'est pas suffisante pour pouvoir supprimer l'appareil plâtré. Celui-ci est indispensable pendant trois mois.

Dans le cas n° 6 les crins ont lâché parce que l'appareil plâtré a été retiré trop tôt.

Dans l'observation n° 22 la reproduction partielle du déplacement est due à un appareil défectueux.

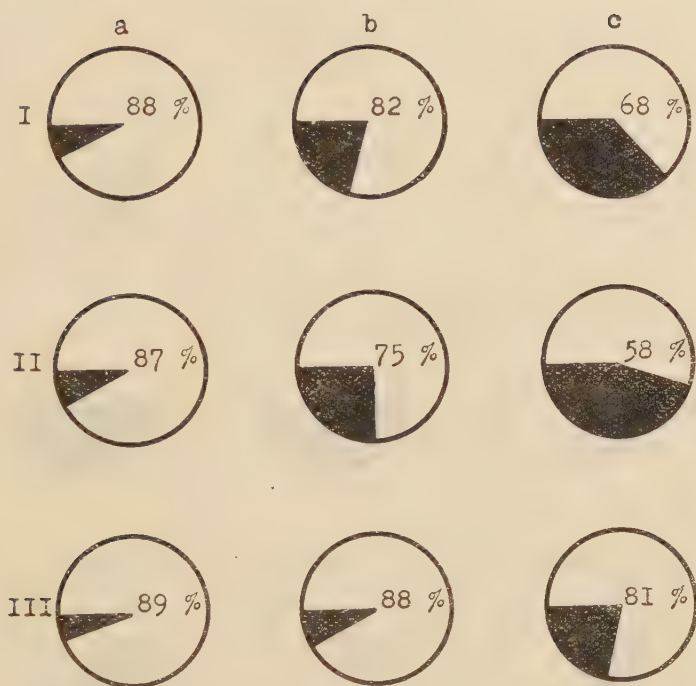


Figure 6 :

- I) Nombre total.
- II) Fractures ouvertes.
- III) Fractures fermées.
- a) Résultats anatomiques immédiats.
- b) Résultats anatomiques secondaires.
- c) Résultats anatomiques tardifs (7 à 9 mois).

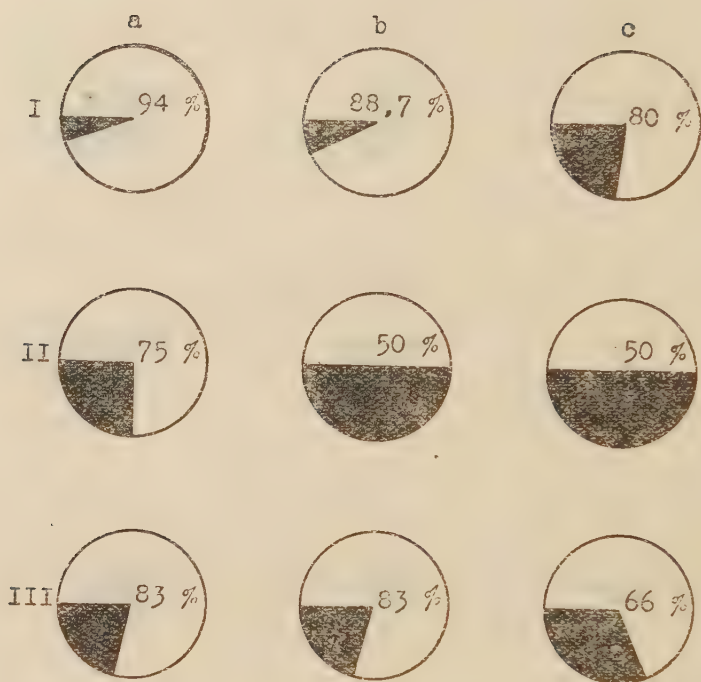


Figure 7

- I) Fractures spiroïdes.
- II) Fractures obliques.
- III) Fractures polyfragmentaires.
- a) Résultats anatomiques immédiats.
- b) Résultats anatomiques secondaires.
- c) Résultats éloignés.

CHAPITRE V

INDICATIONS

L'INTERVENTION SANGLANTE DANS LES FRACTURES FERMEES

L'intervention opératoire dans les fractures fermées remonte assez loin. Moreau en France, en 1805 et Kearny Rodgers en Amérique, en 1825, firent quelques essais, puis Howard et Flaubert en 1898 et Velpeau et Béranger en 1870 tentèrent quelques interventions.

L'avènement de l'antisepsie encouragea les chirurgiens dans cette voie et en 1894 la question était reprise de nouveau simultanément en Angleterre par Lane et en France par Lucas Championnière. Au Congrès de Chirurgie de 1895 elle faisait l'objet d'un rapport de Heydenreich. Berger formulait à ce Congrès une conclusion pleine de sagesse : « Il faut réserver, disait-il, l'intervention opératoire précoce pour les cas où plusieurs jours de soins personnels et assidus ont convaincu le chirurgien qu'une conso-

lisation ne saurait être obtenue par les moyens ordinaires. »

Le champ de l'intervention opératoire s'est étendu avec Tuffier, Lane et surtout Lambotte qui rénovèrent et précisèrent la technique. Déjà Lane, en 1894, avait montré l'imperfection de réduction clinique et le mauvais résultat du traitement classique. « Les moyens actuels du traitement des fractures, écrivait-il, sont simplement désastreux. » Kummel, en 1887, en examinant 1.200 épreuves radiographiques, ne trouvait qu'un nombre infime de réductions correctes.

Tuffier (*Bull. Société des Chirurgiens de Paris*, 1900) établissait comme conclusions que les réductions que nous supposons comme parfaites ne l'étaient jamais et montrait l'inanité des manœuvres externes de réduction pour les fractures chevauchantes.

Charbonnel (*Thèse de Bordeaux*, 1909) confirme ses conclusions : sur 20 cas de fractures diaphysaires il ne constate que deux réductions satisfaisantes et toujours la fonction était plus ou moins compromise. Le bilan était de 85 % de réductions fonctionnelles et anatomiques déplorables.

D'après Steward, 10 fractures de jambes donnaient une proportion d'invalides à un degré très prononcé. Guibal, sur 13 fractures revues à longue échéance trouve 7 invalides.

Lane estime à 40 %, Sader à 60 % pour les fractures fermées et 79 % pour les fractures ouvertes la proportion d'invalides après fractures de jambe.

Bérard (Congrès français de Chirurgie, 1916) compte 16 % de guérisons complètes et 84 % de guérisons imparfaites avec des incapacités de travail variant de 5 à 50 %.

Les résultats étaient plus que médiocres. Les nombreuses publications accusaient une forte proportion d'échecs avec les traitements orthopédiques; l'intervention sanglante gagna de plus en plus d'adeptes.

L'absence de réduction, après un essai loyal de réduction orthopédique, en était une indication formelle. Le principe de la réduction à ciel ouvert étant admis, fallait-il se contenter de réduire en assurant la contention par des moyens indirects ou bien était-il nécessaire de pratiquer la synthèse?

Hennequin, Demoulin et d'autres, tout en acceptant la réduction sanglante pour certaines fractures, ne pratiquent pas d'ostéo-synthèse et assurent la contention par des moyens indirects.

Lucas-Championnière, Tuffier et Tanton concluent qu'en matière de réduction sanglante de fractures il ne faut faire l'ostéo-synthèse que si le maintien des fragments en bonne position est impossible sans elle. Ce principe, on le retrouve dans la plupart des publications récentes.

La plupart des chirurgiens adoptèrent cette doctrine. L'ouverture d'une fracture fermée n'était indiquée qu'en cas d'impossibilité de réduction par les moyens indirects. L'ostéo-synthèse était réservée aux cas où le maintien de la réduction était impossible.

Après une longue période où ce principe faisait école, certains auteurs envisagèrent l'ostéo-synthèse

systématique, tandis que d'autres restaient fidèles aux méthodes orthopédiques.

Il est difficile, dans les vingt dernières années, d'établir un bilan comparatif entre les deux écoles. Les publications font légion et les résultats sont extrêmement variables suivant les auteurs. Tel chirurgien a des résultats excellents avec les méthodes orthopédiques simples ou avec appui osseux ; tel autre accuse un minimum d'échecs avec l'ostéo-synthèse systématique. Cette confusion doctrinale ne pouvait être dissipée qu'en essayant de préciser les indications respectives de chaque méthode. Merle d'Aubigné, dans son rapport au 37^e Congrès de Chirurgie, tire des conclusions pleines d'intérêt et de bon sens :

« Les fractures spiroïdes récentes ne relèvent de l'ostéo-synthèse précoce que dans les rares cas où la réduction orthopédique ne pourra être obtenue d'une façon satisfaisante (cas devenus exceptionnels avec les techniques actuelles de réduction).

« Dans les fractures transversales non obliques, la réduction sanglante systématique et précoce doit être rejetée. On tentera la réduction orthopédique, réservant l'opération précoce au cas où après vérification radiologique extemporanée, cette réduction s'avèrera comme impossible. Le choix du matériel de contention constitue alors tout le problème. On pourra employer la plaque métallique d'acier inoxydable, la suture osseuse au fil métallique ou peut-être un matériel réhabitable.

« La suture osseuse avec un matériel organique n'est même pas mentionnée. Elle est considérée comme une méthode de nécessité, aléatoire et fragile qui ne mérite pas d'être tenue en ligne de compte dans la discussion du choix de méthodes. »

Danis, dans le même rapport, se montre partisan de l'ostéo-synthèse. « Certaines réserves mises à part, écrit-il, il reste patent que si l'ostéo-synthèse présente une supériorité manifeste sur la réduction non sanglante, elle le doit aux possibilités qu'elle offre de réajuster les fragments osseux avec une précision et une fermeté inégalable. » Répéter encore et toujours qu'il vaut mieux se contenter d'une réduction médiocre avec un bon résultat fonctionnel que d'obtenir une restauration anatomique idéale avec un membre raide n'exprime qu'une incompréhensible résignation.

Il y a des cas qu'il faut opérer, c'est-à-dire des cas où le traitement orthopédique est insuffisant; le traitement chirurgical donne des résultats excellents.

En effet, dans les fractures de jambe deux choses sont à distinguer complètement : la réduction et la contention.

La *réduction* peut presque toujours être obtenue orthopédiquement.

La *contention*. — Il y a un grand nombre de cas où la contention par plâtre seul est notoirement insuffisante. Ce sont les fractures : spiroïdes, obliques, polyfragmentaires.

Si dans certains cas la contention peut rester bonne, deux ou trois jours après l'application du plâtre, avec le dégonflement, le déplacement se reproduit, et c'est en étudiant systématiquement la radio faite au huitième jour qu'on verra combien est illusoire la contention par plâtre dans ces types de fractures.

La suture aux crins s'adresse à ces cas, parallèlement à :

- l'extension par broche;
- la plaque;
- le Danis.

L'extension par broche empêche bien le raccourcissement mais souvent elle n'empêche pas le décalage latéral.

La plaque est un matériel massif, parfois mal toléré.

La suture nécessite un minimum de matériel; le fil métallique, étant résistant, est parfois mal toléré, tandis que le crin, étant moins résistant, est mieux toléré.

I. - Les deux indications principales de la suture osseuse associée à la ligature sont :

1° *Les fractures spiroïdes.*

2° *Les fractures polyfragmentaires.*

Dans les *fractures spiroïdes* elle donne des résultats anatomiques parfaits, quelle que soit la longueur

du trait. La coaptation obtenue est mathématique et la solidité est très suffisante pour permettre la marche avec une botte plâtrée un mois ou un mois et demi après l'intervention.

Deux grands types de *fractures polyfragmentaires* relèvent de la méthode :

Polyfragmentaires à trait principal spiroïde.

Polyfragmentaires à multiples fragments.

Dans les premières la technique sera exactement la même que pour les fractures à deux fragments. Au point en croix on associe les deux fils circulaires qui appliqueront le fragment intermédiaire contre le fût tibial en reconstituant sa morphologie.

Les fractures à fragments multiples bénéficient de la suture dans ce sens qu'elle permet un travail d'ajustage minutieux des fragments, dont la technique exacte est fonction de la morphologie du nombre et des dispositions des fragments.

II. - Les fractures ouvertes relèvent de la méthode, sauf celles qui s'accompagnent de dégâts très accentués. L'indication sera fonction de la variété de la fracture.

III. - Les fractures obliques, par contre, sont plus rebelles. Les fils circulaires réalisent difficilement le serrage concentrique et distal. La reproduction de déplacement est toujours à craindre. Une seule indication : les fractures obliques à trait très long, mais elles sont exceptionnelles. .

IV. - La suture osseuse est illusoire dans les fractures comminutives.

V. - La suture osseuse est inutile dans les fractures ouvertes graves où l'intensité des dégâts pose la question de la conservation du membre blessé, et où la crainte de l'infection domine toute la thérapeutique immédiate.

VI. - La synthèse aux crins est décevante dans les fractures transversales pures. Ici un traitement orthopédique correctement appliqué donne des résultats excellents.

VII. - Nous ne ferons que rappeler certaines contre-indications tirées de l'état local de la jambe au moment du traumatisme, et de l'état général du malade. Ce sont des contre-indications à toute intervention sanglante.

OBSERVATIONS

FRACTURES OUVERTES

BONS RÉSULTATS

OBSERVATION N° 1. ARMAN., JEAN, 47 ans. — Fracture ouverte. Plaie contuse des téguments ayant les dimensions d'une pièce de un franc. Fragment tibial supérieur fait saillie à travers l'ouverture. Arrive dans le Service une heure et demie après l'accident.

Fracture spiroïde à trait long siégeant au 1/3 moyen. Fracture du péroné spiroïde avec un fragment intermédiaire interne siégeant au-dessous du col.

Opéré 3 heures après l'accident (Docteur VELEZ). Suture osseuse avec 2 faisceaux circulaires. Fermeture complète des téguments au catgut. Plâtre circulaire avec une fenêtre de contrôle.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention.

Immobilisation plâtrée pendant 2 mois. Marche avec des béquilles le 60^e jour. Marche sans plâtre mais appuyée le 90^e jour. Marche libre le 4^e mois.

Examiné 4 mois et demie après l'intervention. La réduction anatomique est parfaite, il n'y a pas de cal exubérant. A la radiographie on n'observe pas de cal.

Marche 20 à 25 kilomètres par jour, avec cependant une légère fatigue à la fin de la journée. La montée des escaliers est un peu gênée et il accuse une légère sensibilité au niveau du foyer de fracture.

Les mouvements du genou et de la tibio-tarsienne se font avec la même amplitude qu'à gauche.

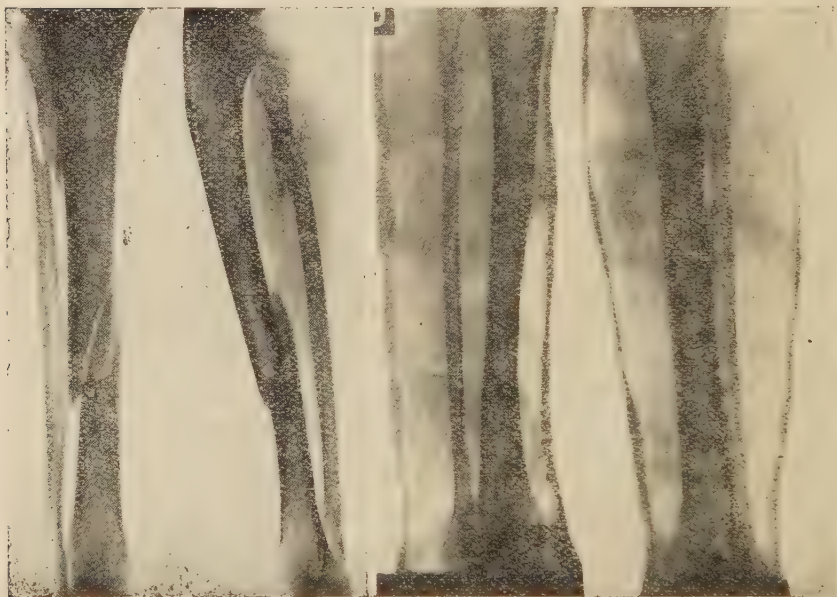


Figure 8

Il n'y a pas d'œdème, ni d'atrophie musculaire. Signalons cependant une infiltration du tissu cellulaire du cou-de-pied, légèrement sensible, ne gardant pas le godet.

Reprend son travail 5 mois après l'accident. Une radiographie de contrôle montre une réduction anatomique parfaite.

OBSERVATION N° 2. BEL..., 49 ans. — Fracture ouverte de la jambe droite. Plaie des téguments en regard du fragment supérieur ayant les dimensions d'une pièce de 50 centimes. Gros hematome de la loge postérieure. Fragment supérieur menace les téguments. Fracture spiroïde à trait moyen avec un petit fragment détaché de l'extrémité supérieure du fragment inférieur. Trait péronier :

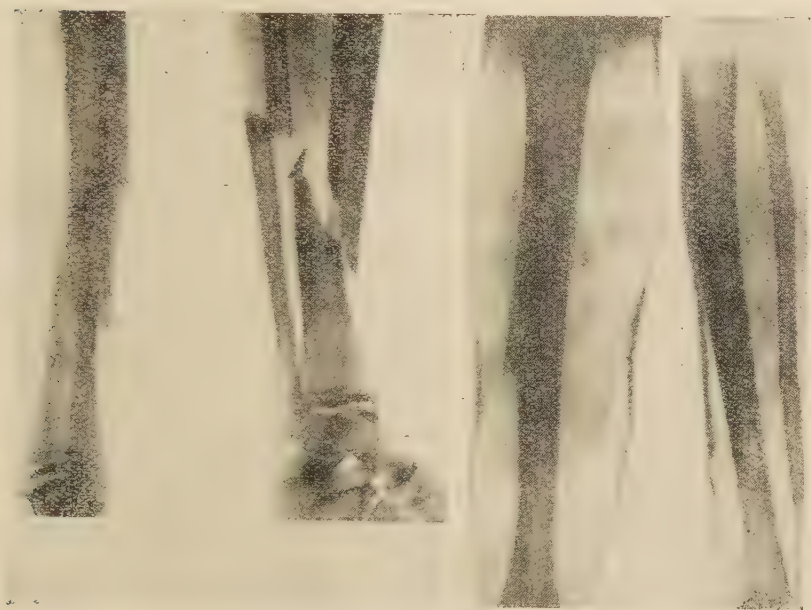


Figure 9

transversal dentelé siégeant dans la prolongation du trait tibial.

Arrive 2 heures après l'accident. Opéré 3 heures et demie plus tard (Docteur VELEZ). Anesthésie générale. Suture osseuse avec 2 faisceaux de crins circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Marche avec béquilles le 70^e jour. Marche libre le 120^e jour. Réduction parfaite. Genou libre. Tibio tarsienne limitée d'un quart dans la flexion et extension. Léger œdème malléolaire. Fatigue à la marche.

OBSERVATION N° 4. CHAR... PAUL, 36 ans. — Fracture ouverte jambe gauche. Ouverture punctiforme, excoriations superficielles des téguments. Fracture spiroïde à



Figure 10. — Fracture spiroïde ouverte.

trait long, siégeant à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 supérieur. Trait péronier oblique avec un fragment intermédiaire au niveau du 1/3 inférieur.

Arrive 2 heures après l'accident. Opéré 3 heures après (Docteur VELEZ). Anesthésie à l'éther. Suture aux crins avec 2 faisceaux circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire. Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Hospitalisé 110 jours. Marche appuyée le 110^e jour. Marche libre le 120^e jour.

Examiné 9 mois après l'accident. Réduction anatomique parfaite. Cicatrice normale. Cal un peu gros. Articulations sus et sous-jacentes conservent tous leurs mouvements avec la même amplitude qu'à gauche. La durée exacte de l'immobilisation et de la reprise normale de la marche est difficile à évaluer à cause d'une fracture du bassin associée du même côté de la fracture de jambe. A noter qu'il s'agit d'un diabétique avec une fracture des côtes associée.

OBSERVATION N° 8. LAM FERNAND, 44 ans. — Fracture ouverte de la jambe droite. Ouverture irrégulière 2 cm., avec saillie du fragment supérieur à travers l'orifice. Spiroïde à trait court siégeant au 1/3 inférieur. Trait péronier dans la prolongation du trait tibial spiroïde à trois fragments.

Arrive une heure après l'accident. Opéré trois heures après (Docteur VELEZ). Anesthésie à l'éther. Suture osseuse avec deux faisceaux circulaires. Fermeture complète avec 1 drain n° 15 par une contre-incision. Plâtre circulaire fenêtré.

Résultats anatomiques parfaits. Cicatrisation par première intention. Immobilisé au lit 75 jours. Marche sans plâtre à partir de ce jour, d'abord appuyé, ensuite libre à partir du 120^e jour.

Examiné 7 mois après l'accident. Résultat anatomique parfait. Troubles trophiques existent. Œdème permanent dans le 1/3 inférieur de la jambe, exagéré le

soir. Sensibilité extrême de la jambe par périodes. La cicatrice a une légère tendance à devenir chéloïdienne, reste adhérente à sa partie moyenne. Genou parfaitement libre. Tibio-tarsienne : flexion dorsale limitée d'un

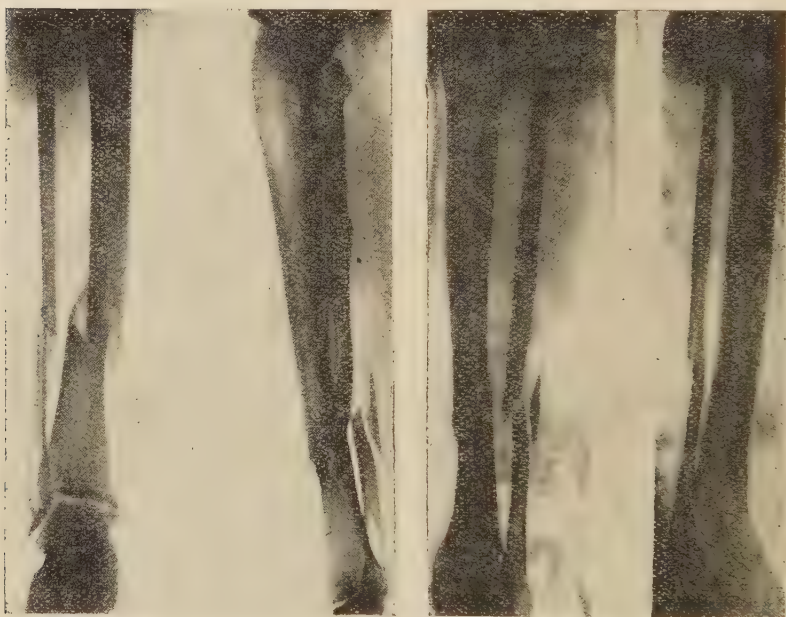


Figure 11

quart. Marche normale. Monte et descend les escaliers sans aucune gêne.

Résultat anatomique parfait. Persistance des troubles dits trophiques au-delà du 7^e mois. Marche normale à partir du 5^e mois.

OBSERVATION N° 12. FIG... LOUISE, 64 ans. — Fracture ouverte de la jambe gauche. Double ouverture sur la face antero interne et externe de la jambe. Fracture comminutive du tibia siégeant au tiers inférieur, Double fracture du péroné.

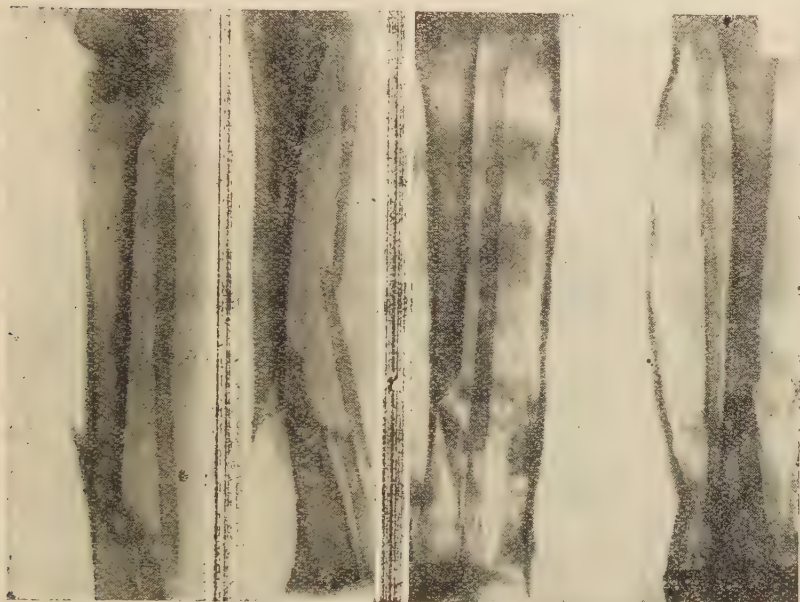


Figure 12. — Fracture ouverte comminutive avec double plaie cutanée étendue, opérée sous anesthésie locale, 4 heures après l'accident.

Cicatrisation par première intention.

Résultats anatomiques satisfaisants.

Opéré 4 heures après l'accident sous anesthésie locale (Docteur VELEZ). Fermeture des téguments au cat. gut. Contre-incision de drainage à la face interne.

Suture osseuse. Réduction des deux fragments principaux. Ajustage des autres fragments qui sont reliés par un pont périostique.

Résultats anatomiques excellents. Cicatrisation par première intention.

Hospitalisée trois mois. Marche avec une botte le 60^e jour. La réduction persiste. Examinée le 5^e mois, la fracture est consolidée ; l'œdème et les troubles trophiques persistent. La tibio-tarsienne est enraidie. La marche se fait avec difficulté.

OBSERVATION N° 13. POUL ADOLPHE. — Fracture ouverte de la jambe gauche. Plaie d'environ 15 centimètres

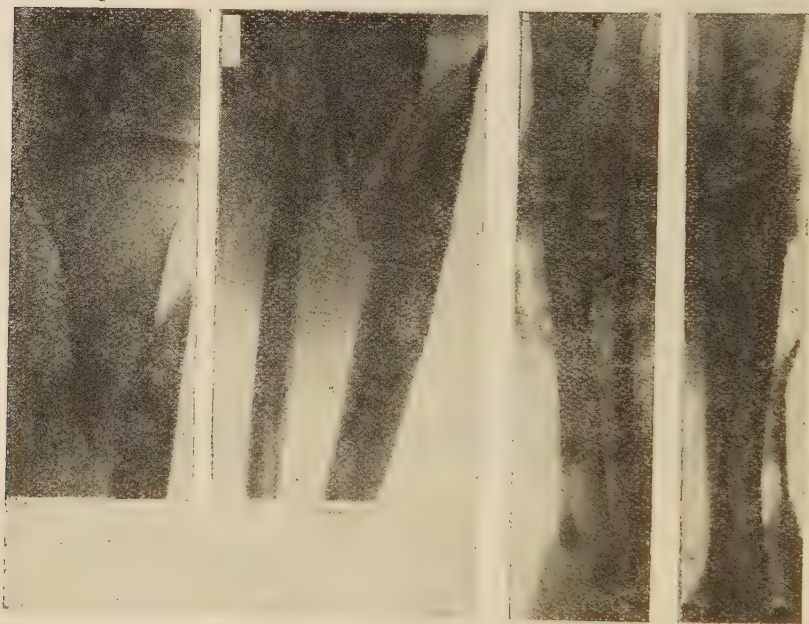


Figure 13. — Cas type pour la suture.

de longueur avec issue d'un fragment hors de la plaie. Le malade a été traîné au moins 10 mètres au moment de l'accident.

Trait tibial. Polyfragmentaire, spiroïde avec grosse écaille osseuse détachée de la pointe du fragment supérieur, siégeant au tiers supérieur de l'os. Trait péronier polyfragmentaire au même niveau.

Opéré à la 3^e heure (Docteur VELEZ). Suture osseuse. Deux faisceaux circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire prenant la moitié de la cuisse.

Réduction anatomique excellente. Cicatrisation par première intention.

OBSERVATION. N° 14. RIG... GISÈLE. — Fracture ouverte bilatérale. A droite, ouverture punctiforme, résultat parfait. A gauche : ouverture de 10 centimètres avec saillie du fragment osseux en dehors de la plaie. Fracture polyfragmentaire plus deux fragments intermédiaires.

Blessée très choquée avec d'autre part une fracture du rocher.

Opérée 3 heures après l'accident (Docteur VELEZ). Anesthésie à l'éther.

On constate l'existence de 4 fragments dont deux annulaires. Suture atypique.

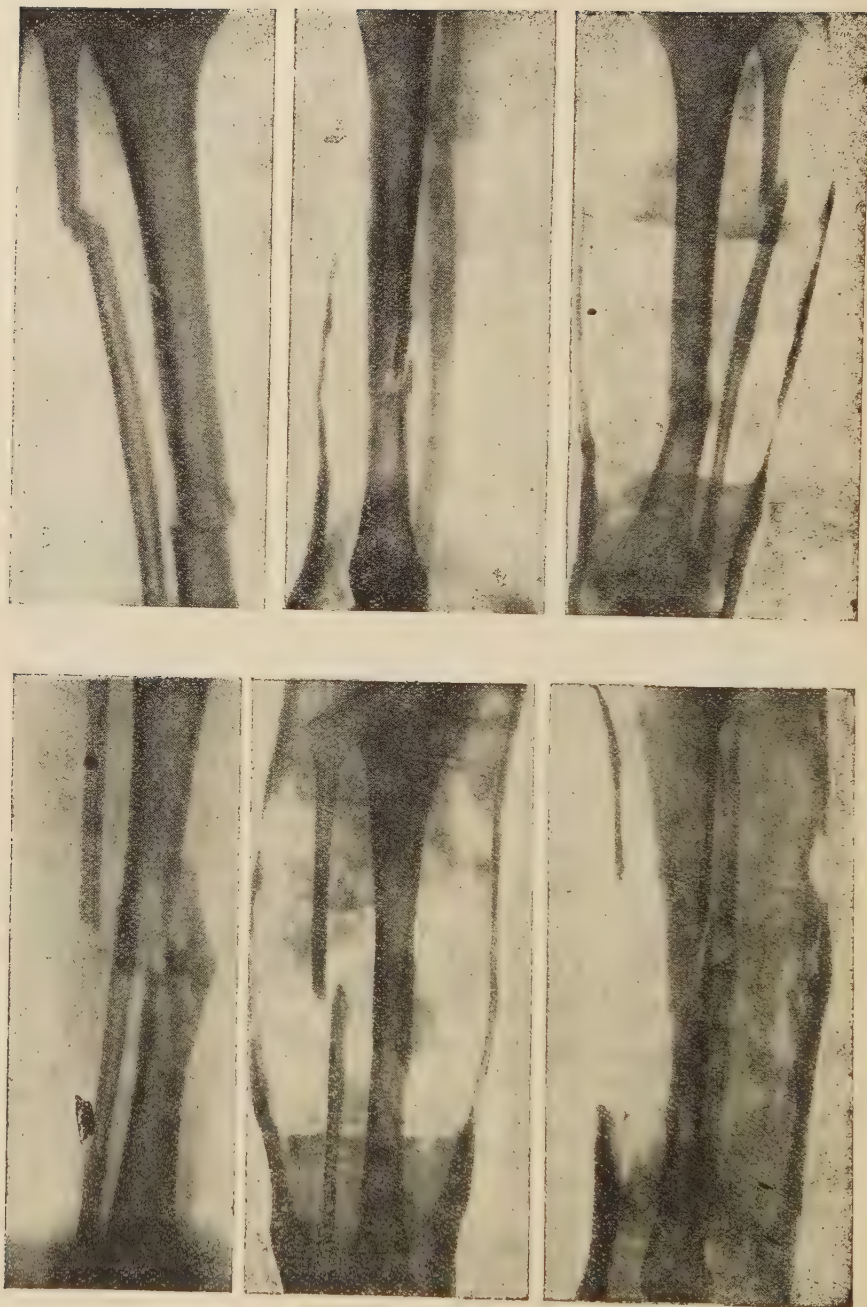
Fermeture complète sans drainage.

Résultat anatomique parfait. Cicatrisation par première intention. Hospitalisée 60 jours.

Consolidation avec angulation externe et antérieure, mais avec un bon résultat fonctionnel.

La fracture de la jambe droite : spiroïde avec un gros fragment intermédiaire postérieur et deux autres plus petits. Résultats anatomiques et fonctionnels parfaits.

OBSERVATION N° 15. SIM... EMILE, 40 ans. — Fracture ouverte de la jambe gauche. Trait principal légèrement oblique avec un fragment interne très allongé et complètement libre.



Figures 14 et 15

Opéré 24 heures après l'accident (Docteur BOLIVAR), après échec d'une tentative orthopédique. Rachianesthésie. Suture osseuse sans fils circulaires. Fermeture complète.

Résultats anatomiques moyens. Cicatrisation de la plaie opératoire complète, mais apparition sur le côté interne d'une zone de peau qui s'élimine. Région comprimée par le fragment supérieur au moment de l'accident.

Résultats anatomiques, 40^e jour, bons.

Marche avec une botte plâtrée.

OBSERVATION N° 19. LEC..., 40 ans. — Fracture ouverte de la jambe droite. Ouverture ayant les dimensions d'une pièce de cinquante centimes siégeant sur la face antero interne du tibia. Gros hématome de la loge postérieure.

Opéré sous rachianesthésie à la 2^e heure (Docteur BOLIVAR). Lésions musculaires accentuées dans la loge postérieure. Réduction facile. Suture osseuse. Pas de faisceaux circulaires. Trait tibial spiroïde court avec un fragment intermédiaire détaché de la face postérieure du fragment supérieur. Trait péronier au tiers supérieur spiroïde.

La réduction parfaite est difficile à obtenir en raison de l'existence du fragment intermédiaire. Fermeture complète. Plâtre circulaire prenant le genou.

Réduction anatomique assez bonne. Cicatrisation normale. Marche appuyée le 30^e jour.

Résultats tardifs ; malade encore en traitement le 40^e jour.

RÉSULTATS MOYENS OU MÉDIOCRES

OBSERVATION N° 5. DES... Théophile, 56 ans. — Fracture ouverte de la jambe droite. Trait tibial oblique à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur avec un petit fragment accessoire détaché de la partie inféro-externe du fragment inférieur. Trait péronier spiroïde plus haut que le trait tibial.

Opéré à la 2^e heure. Suture osseuse sans fils circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire.

Résultats anatomiques bons avec une très légère angulation à sinus externe et antérieur. Cicatrisation complète.

4 semaines plus tard, la déformation tend à s'exagérer. Deux mois plus tard cal périfracturaire avec trait de fracture net, mais 4 mois fracture consolidée avec chevauchement, léger décalage, légère angulation à sinus antérieur. Raccourcissement de 3 cms. Hydrathrose du genou.

Reproduction partielle du déplacement avec retard de consolidation.

OBSERVATION N° 7. JACQ., Françoise, 72 ans. — Fracture ouverte de la jambe gauche (fracture bimalleolaire du même côté 8 ans auparavant). Ouverture ayant les dimensions d'une pièce de 50 centimes. Trait tibial spiroïde au tiers moyen. Trait péronier comminutif au même niveau.

Opérée trois heures après l'accident sous anesthésie locale. Suture aux crins, sans fils circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire.

Résultats anatomiques moyens. Cicatrisation par première intention. Hospitalisée 100 jours. Immobilisée 90 jours. Marche libre le 100^e jour.

Revue 8 mois après l'accident. Radiologiquement pas de modifications. Cliniquement l'axe est conservé, pas d'angulation, très léger décalage externe et postérieur du fragment inférieur. Cicatrice parfaite, souple et mobile. On sent les crins sous les téguments.

Marche impossible à apprécier à cause de l'ancienne fracture bimalléolaire. Pas d'œdème. Infiltration cellulaire au niveau de la tibio tarsienne.

Bon résultat fonctionnel avec un résultat anatomique médiocre.

OBSERVATION N° 10, MILL... Hélène. — Fracture ouverte de la jambe droite. Polyfragmentaire ; trait principal

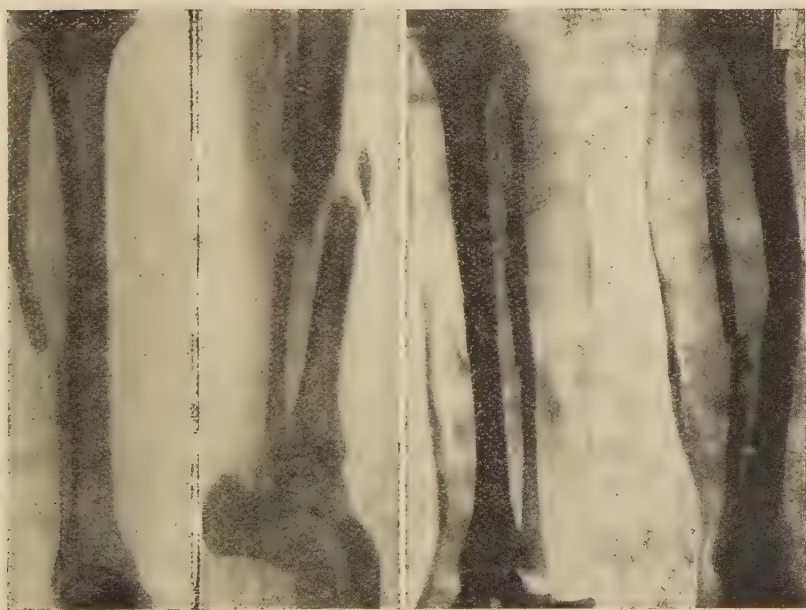


Figure 16. — Résultats anatomiques moyens dûs à un appareillage défectueux.

transversal au tiers moyen, un fragment intermédiaire, triangulaire externe. Triple fracture du péroné.

Opérée à la 5^e heure (Docteur VELEZ). Suture osseuse sans fils circulaires. Fermeture primitive. Plâtre circulaire.

Résultats anatomiques immédiats moyens, de face parfaits, de profil angulation à sinus postérieur.

Cicatrisation parfaite.

Hospitalisée 60 jours.

Malade non revue.

OBSERVATION N° 11. NEG... Joseph, 53 ans. — Fracture ouverte de la jambe droite. Plaie irrégulière, très souil-

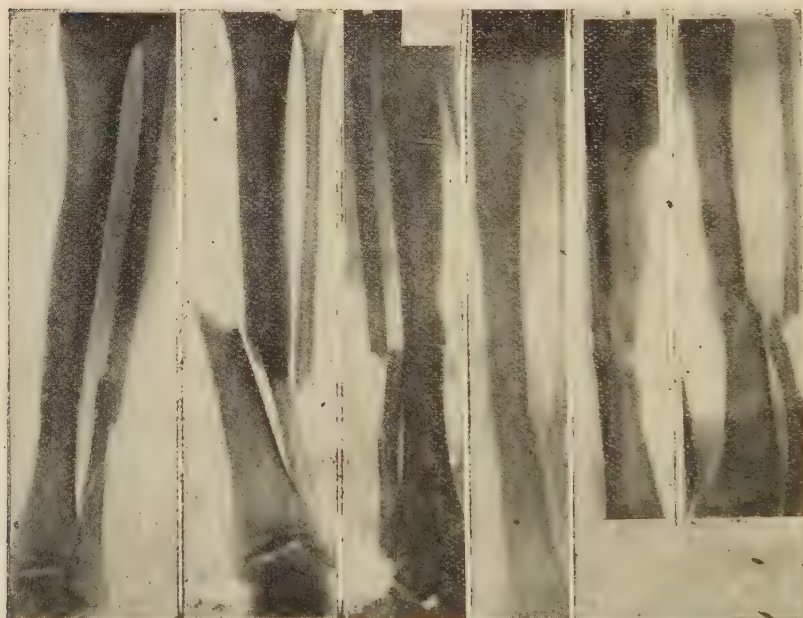


Figure 17. — Fracture ouverte, opérée à la 3^e heure.

Elimination d'un séquestre. Intolérance des crins.

Bonne consolidation.

lée. Trait tibial oblique à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Double fracture du péroné.

Opéré à la troisième heure (Docteur VELEZ). Suture sans fils circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire.

Résultats immédiats parfaits. Cicatrisation par première intention. Suppuration apparaît vers le 40^e jour. Elle disparaît dès l'ablation du matériel.

Secondairement, petit sequestre, angulation à sinus externe et antérieur, mais la consolidation est normale.

Malade revu 6 mois après l'accident. Marche normale. Plaie cicatrisée.

LES RÉSULTATS MAUVAIS

OBSERVATION N° 3. BESN... Adolphe, 67 ans. — Fracture ouverte de la jambe droite. Ouverture punctiforme. Téguments contus. Hématome modéré de la loge postérieure. Trait tibial spiroïde à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, plus un gros fragment intermé-

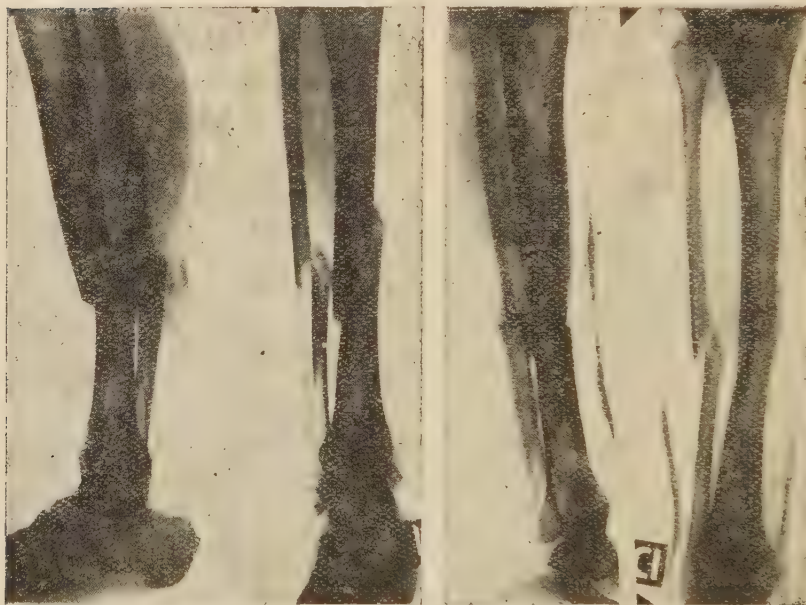


Figure 18

diaire rectangulaire, détaché de tout le bord interne du bec du fragment supérieur et un trait de refend divisant en deux le reste de l'extrémité fracturaire. Fracture comminutive du péroné siégeant au même niveau.

Opéré 3 heures après l'accident (Docteur VELEZ). Anesthésie à l'éther. Suture osseuse plus deux faisceaux circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire.

Résultats anatomiques immédiats très bons. De face légère angulation à sinus externe (7° avec le grand axe du tibia), de profil angulation à sinus antérieur (4° avec l'axe vertical).

Six mois après l'accident, le malade répond à notre convocation : marche impossible, pseudo-arthrose (?).

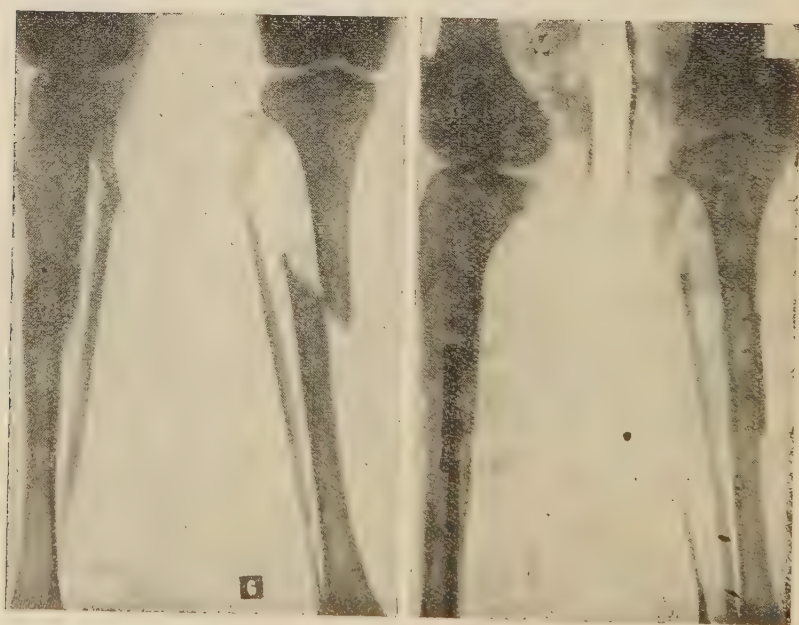
OBSERVATION N° 6. DEL... Louis, 62 ans. — Fracture ouverte de la jambe gauche. Grosse ouverture des parties molles, avec deux plaies irrégulières sur la face antéro interne et postérieure. Trait tibial oblique à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur. Arrive une demi-heure après l'accident. Opéré 2 heures et demie après le traumatisme (Docteur VELEZ). Anesthésie générale. Suture osseuse sans fils circulaires. Fermeture partielle des téguments. Contre-incision de drainage. Plâtre fenêtré.

Résultat anatomique immédiat parfait. Cicatrisation des parties molles complète le 45^e jour.

Le plâtre fut retiré 70 jours après l'intervention.

Indices de cal. Lâchage des crins avec reproduction du déplacement.

Ostéosynthèse secondaire par plaque de Shermann 110 jours après l'accident.



Figures 19 et 20. Preuve du seul inconvénient de la méthode :
Fragilité du matériel.

FRACTURES FERMÉES

BONS RÉSULTATS

OBSERVATION N° 17. BEUL... Henriette, 64 ans. —
Fracture fermée du tiers inférieur de la jambe droite.
Spiroïde presque supramalléolaire. Trait péronier sié-
geant au tiers supérieur.



Figure 21. — Fracture fermée chez une femme de 64 ans,
opérée à la 3^e heure sous anesthésie locale.

1°) Avant l'accident.

2°) Après suture.

3°) 8 mois après.

Arrive 1 heure après l'accident. Opérée à la 3^e heure
(Docteur VELEZ). Suture osseuse avec deux faisceaux
circulaires associés. Fermeture complète au catgut. Plâ-
tre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Plâtre gardé 60 jours. Mobilisation passive pendant 3 semaines. Marche appuyée le 85^e jour. Marche libre le 130^e jour.

Revue 8 mois après l'accident. Réduction anatomique impeccable, sans cal exubérant, ni clinique, ni radiologique. Démarche normale. Aucune gêne à la course, ni à la montée des escaliers. Cependant, léger œdème malléolaire le soir. Genou normal. Limitation légère de la flexion dorsale de la tibio-tarsienne.

Œdème dur au niveau de la cheville. Légère amyotrophie du mollet.

Reprend son travail 132 jours après l'accident.

OBSERVATION N° 18. BUSS... Abel, 48 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Trait tibial spiroïde à trait court siégeant à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Trait péronier : oblique sous-capital.

Arrive 1 heure et demie après l'accident. Opéré à la 3^e heure (Docteur VELEZ). Suture osseuse plus deux faisceaux circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Hospitalisé 90 jours. Marche appuyée sans appareil plâtré le 90^e jour.

Reprend son travail 125 jours après l'accident, avec cependant une diminution de la flexion extension de la tibio-tarsienne, œdème remontant jusqu'au tiers supérieur de la jambe et une légère atrophie musculaire.

5 mois après l'accident, la récupération fonctionnelle est complète et les troubles trophiques ont disparu.

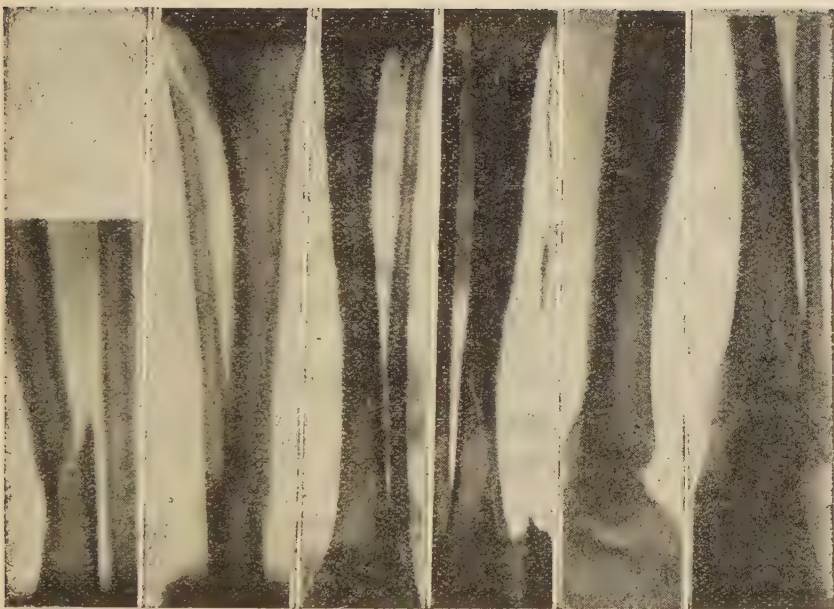


Figure 22. — Fracture fermée, opérée 1 heure et demie après l'accident.

1°) Résultats immédiats.

2°) Résultats éloignés (5 mois).

OBSERVATION N° 19. VASS... Eugène, 70 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Trait tibial spiroïde au tiers moyen. Trait péronier prolongeant en bas le trait tibial.

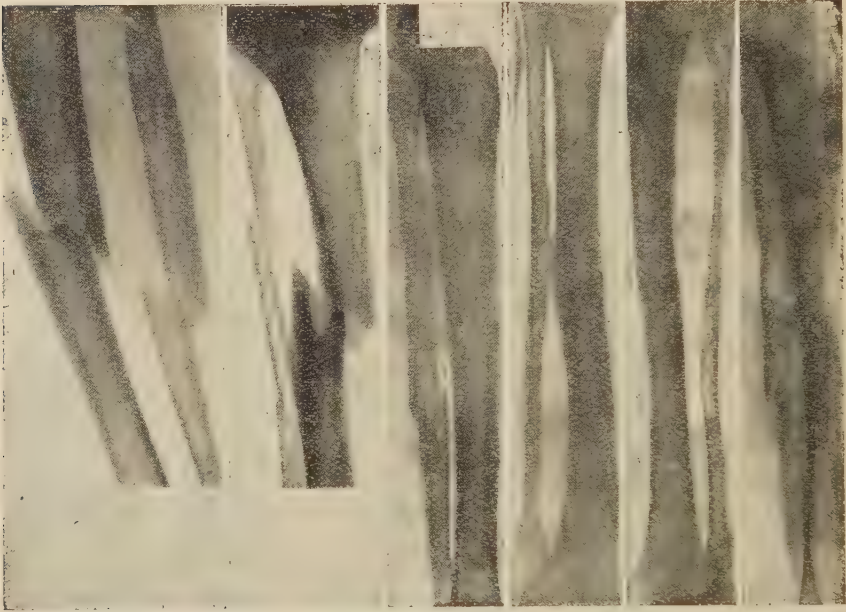


Figure 23

Arrive à la 3^e heure. Opéré à la 4^e heure (Docteur VELEZ). Suture osseuse plus 2 circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention.

Hospitalisé 110 jours. Marche appuyée 60 jours. Quitte le Service avec une botte de marche. Les résultats anatomiques sont parfaits trois mois après l'intervention. Le malade n'est plus revu.

OBSERVATION N° 20. CHAT... Eugène, 39 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Trait tibial spiroïde à trait long siègeant au tiers inférieur. Trait péronier spiroïde au tiers supérieur.

Téguments très contus. Ecchymoses précoces.



Figure 24. Fracture fermée, opérée 1 heure après l'accident.

1°) Résultats immédiats.

2°) Résultats éloignés (5 mois).

Arrive 1 heure après l'accident. Opéré le 11^e jour en raison de l'état des téguments (docteur VELEZ). Anesthésie à l'éther. Suture osseuse plus deux faisceaux circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Hospitalisé 90 jours. Marche libre le

80^e jour avec œdème et limitation de la tibio-tarsienne.

4 mois après l'accident, la réduction anatomique est parfaite et les troubles trophiques ont diminué, mais légère boiterie en raison de l'état de la tibio-tarsienne.

Le malade ne répond pas à notre convocation.

OBSERVATION N° 21. DEG... Yvonne, 27 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Trait tibial spiroïde à l'union

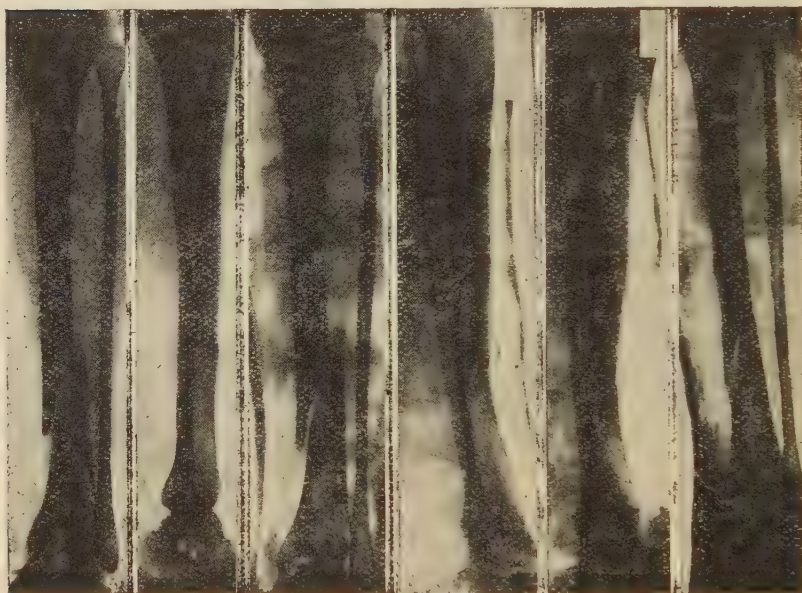


Figure 25. — Fracture fermée, opérée après échec du traitement orthopédique.

- 1°) Résultats 8 mois après l'accident.
- 2°) Incapacité temporaire de 5 mois avec récupération complète de la fonction.

du tiers moyen et du tiers inférieur. Trait péronier au tiers supérieur.

Suture osseuse pratiquée 3 semaines après l'accident (Docteur VELEZ), après 3 échecs orthopédiques. Reproduction du déplacement sous le plâtre. Anesthésie à l'éther. Tissu fibreux entre les fragments ; point en croix plus deux faisceaux circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire fenêtré. Réduction anatomique excellente. Cicatrisation par première intention.

Hospitalisée 60 jours. Plâtre 60 jours. Marche appuyée le 105^e jour. Marche libre le 120^e jour avec œdème le soir et sensibilité de la jambe.

Examinée 8 mois après l'accident. Résultat anatomique excellent, pas de raccourcissement. Cicatrice parfaite un peu sensible. Marche absolument normale. Course normale, montée et descente des escaliers parfaites. Le genou et la tibio-tarsienne sont absolument normaux. Il n'y a pas de troubles trophiques, pas d'atrophie, pas de troubles cutanés, pas d'œdème.

Réduction anatomique parfaite. Incapacité temporaire, 5 mois. Pas de séquelles.

OBSERVATION N° 24. DOM Pierre, 45 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Trait tibial spiroïde au tiers moyen. Trait péronier spiroïde dans le prolongement du trait tibial.

Arrive une heure après l'accident. Opéré 4 heures après (Docteur VELEZ). Anesthésie à l'éther. Suture osseuse plus deux faisceaux circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Hospitalisé 120 jours. Immobilisé 100 jours. Marche avec un Delbet le 100^e jour.

Revu 4 mois après. Réduction anatomique parfaite ; fracture consolidée. Œdème remontant jusqu'à la moitié de la jambe. Mouvements de la tibio-tarsienne limités.

Petite suppuration due à une intolérance tardive, qui disparaît à l'ablation des crins.

OBSERVATION N° 25. FER... Maurice. — Fracture fermée de la jambe droite. Polyfragmentaire au tiers inférieur. Trait principal spiroïde. Volumineux fragment intermédiaire détaché de toute la face postérieure du fragment inférieur plus deux petits fragments accessoires.



Figure 26. — Fracture polyfragmentaire de la jambe droite.
Bons résultats 4 mois après la suture.

Opéré 7^e heure (Docteur VELEZ).

Résultats immédiats très bons.

Consolidation normale. Mais léger chevauchement et angulation à sinus antérieur (4^e mois).

Malade non revu.

OBSERVATION N° 26. GAMB... Ang., 49 ans. — Fracture fermée. Trait tibial spiroïde avec un troisième fragment postérieur. Opéré un mois après l'accident après deux échecs orthopédiques. Le premier pratiqué deux heures après l'accident : reproduction du déplacement sous le plâtre, après réduction manuelle sous anesthésie locale. Le deuxième : extension continue par une broche de Kirschner transcalcanéenne.

Suture osseuse pratiquée dans des conditions très difficiles (Docteur VELEZ). Deux faisceaux de crins circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire. Réduction anatomique très satisfaisante. Cicatrisation après désunion partielle de la plaie vers le 30^e jour.

Durée de l'hospitalisation : 120 jours.

Au 4^e mois la réduction se maintient. Troubles trophiques persistent. Le malade marche avec une botte dès le 3^e mois.

Non revu.

OBSERVATION N° 27. LEC... Jules, 40 ans. — Fracture fermée de la jambe gauche. Trait tibial spiroïde au tiers inférieur. Trait péronier spiroïde tiers moyen, tiers supérieur.

Arrive à la 2^e heure. Opéré à la 4^e heure (Docteur VELEZ). Téguments normaux. Suture osseuse plus deux faisceaux circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Immobilisé 65 jours. Marche avec botte plâtrée le 70^e jour. Hospitalisé 110 jours.

Résultats anatomiques parfaits. Résultats fonctionnels impossibles à évaluer ; le malade ne répond pas à notre convocation.



Figure 27

OBSERVATION N° 29. LEC... Georges, 66 ans. — Fracture fermée. Trait tibial spiroïde à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Trait péronier spiroïde au tiers supérieur.

Arrive 2 heures et demie après l'accident. Opéré à la 3^e heure (Docteur VELEZ). Anesthésie à l'éther. Suture osseuse plus deux faisceaux circulaires. Fermeture complète au catgut. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique excellente. Cicatrisation par première intention.

Hospitalisé 90 jours. Le 4^e mois la réduction anatomique est parfaite, la consolidation est faite. Mais les

troubles trophiques persistent. Œdème. Raideur de la tibio-tarsienne. Marche libre, mais gênée.

Le malade ne répond pas à notre convocation.



Figure 28

OBSERVATION N° 16. ADO... José. — Fracture fermée de la jambe droite .Polyfragmentaire au tiers moyen. Trait principal transversal dentelé, avec un fragment intermédiaire externe. Trait péronier double au même niveau.

Arrive 3 heures après l'accident. Opéré à la 4^e heure (Docteur VELEZ). Suture osseuse, sans circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire.

Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention. Immobilisé 80 jours. Marche avec une

botte plâtrée le 90^e jour. Marche libre le 135^e jour. Hospitalisé 5 mois. Examiné 5 mois après l'accident. Consolidation parfaite. Résultat anatomique parfait. Cicatrice normale. Marche : fatigue le soir. Gêne à la montée des escaliers. Léger œdème malléolaire.



Figure 29. — Fracture polyfragmentaire opérée à la 4^e heure.

Suture osseuse sans fils circulaires.

- 1°) Résultats immédiats.
- 2°) Résultats 5 mois après l'accident.
- 3°) Marche le 135^e jour.
- 4°) Consolidation normale malgré l'aspect du foyer.

OBSERVATION N° 33. AMBL..., 45 ans. — Fracture fermée de la jambe gauche. Spiroïde à long trait siégeant à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Echec de réduction orthopédique.

Opéré 5 jours après l'accident sous rachi-anesthésie (Docteur BOLIVAR). Suture osseuse. Deux fils circulaires.

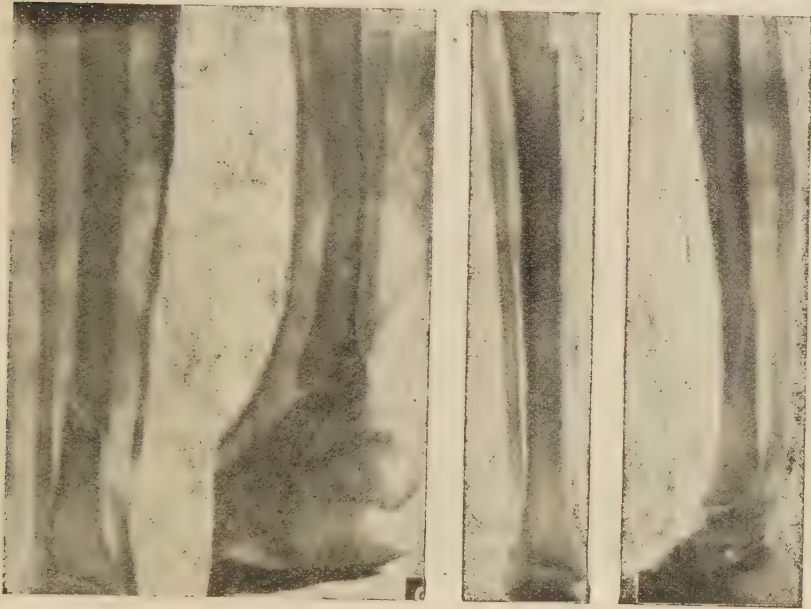


Figure 30

Fermeture complète des téguments à la soie. Plâtre circulaire.

Résultats anatomiques immédiats parfaits. Cicatrisation par première intention. 25^e jour la réduction se maintient.

RÉSULTATS MOYENS

OBSERVATION N° 28. LEC... Julien, 50 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Spiroïde typique du tiers inférieur.

Opéré à la 4^e heure. (Docteur VELEZ).



Figure 31. — Fracture fermée.

1°) Résultats immédiats parfaits.

2°) Inflexion du cal dû à l'appareillage défectueux.

Résultats anatomiques parfaits. Cicatrisation par première intention.

70 jours après l'intervention, inflexion du cal corrigé sous écran.

Bons résultats anatomiques tardifs avec de face résultats excellents, mais légère angulation à sinus antérieur.

Marche libre le 5^e mois. (Malade pèse 120 kilos).

OBSERVATION N° 32. POT... Georgette, 68 ans, diabétique. — Fracture fermée de la jambe droite. Spiroïde du tiers supérieur plus fragment incomplètement détaché du fragment inférieur.

Résultats anatomiques immédiats parfaits.

Sphacèle partiel du lambeau arciforme.



Figure 32

Fistulette osseuse.

Cicatrisation complète le 60^e jour.

Consolidation légèrement retardée.

Hospitalisée 90 jours. Marche le 70^e jour avec une botte plâtrée.

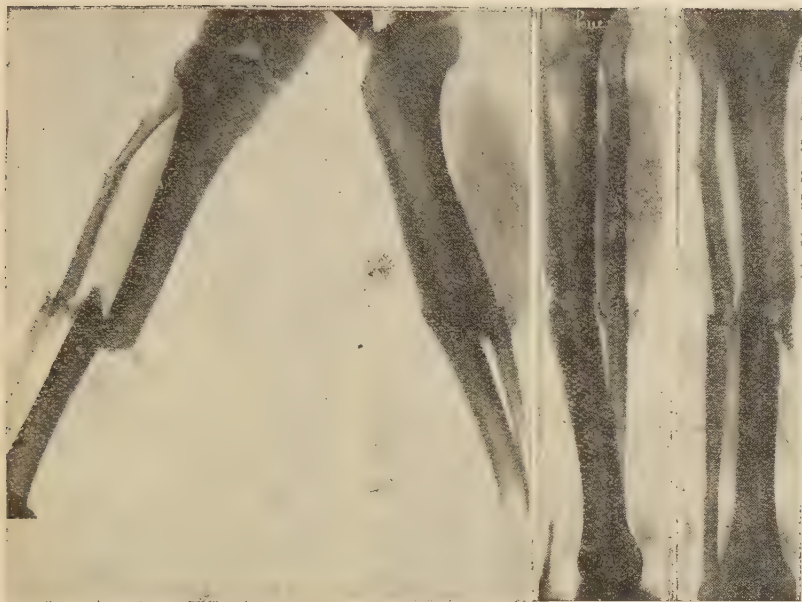
Reproduction partielle de la déformation.

MAUVAIS RÉSULTATS

OBSERVATION N° 30. LU... Michel, 38 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Polyfragmentaire. Trait principal, transversal au tiers moyen plus fragment intermédiaire détaché de la partie inféro-interne du fragment inférieur plus un petit fragment détaché de la pointe du même fragment. Fracture double du péroné.

Opéré 6 heures après l'accident (Docteur VELEZ). Suture osseuse sans fils circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire. Résultat anatomique très moyen. Décalage en dehors du fragment inférieur avec légère angulation externe, de profil angulation à sinus postérieur. Cicatrisation par première intention.

Un mois après l'accident le malade, sans autorisation, retire lui-même son plâtre et marche. Chevauchement marqué. Décalage antéro-postérieur. Le cal existe. Ostéosynthèse secondaire par plaque de Shermann.



OBSERVATION 30

Figures 33 et 34. — Echee dû à la marche libre trop précoce sans autorisation.

OBSERVATION N° 22. DEM... Lucien, 38 ans. — Fracture fermée de la jambe droite. Trait tibial : spiroïde à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Trait péronier, presque susmalléolaire. Opéré 48^e heure après l'accident. (Docteur VELEZ). Suture osseuse plus deux faisceaux de crins circulaires. Fermeture complète. Plâtre circulaire. Réduction anatomique parfaite. Cicatrisation par première intention.

Hospitalisé 60 jours. Le plâtre circulaire est retiré le 55^e jour. Malade évacué en raison des événements.

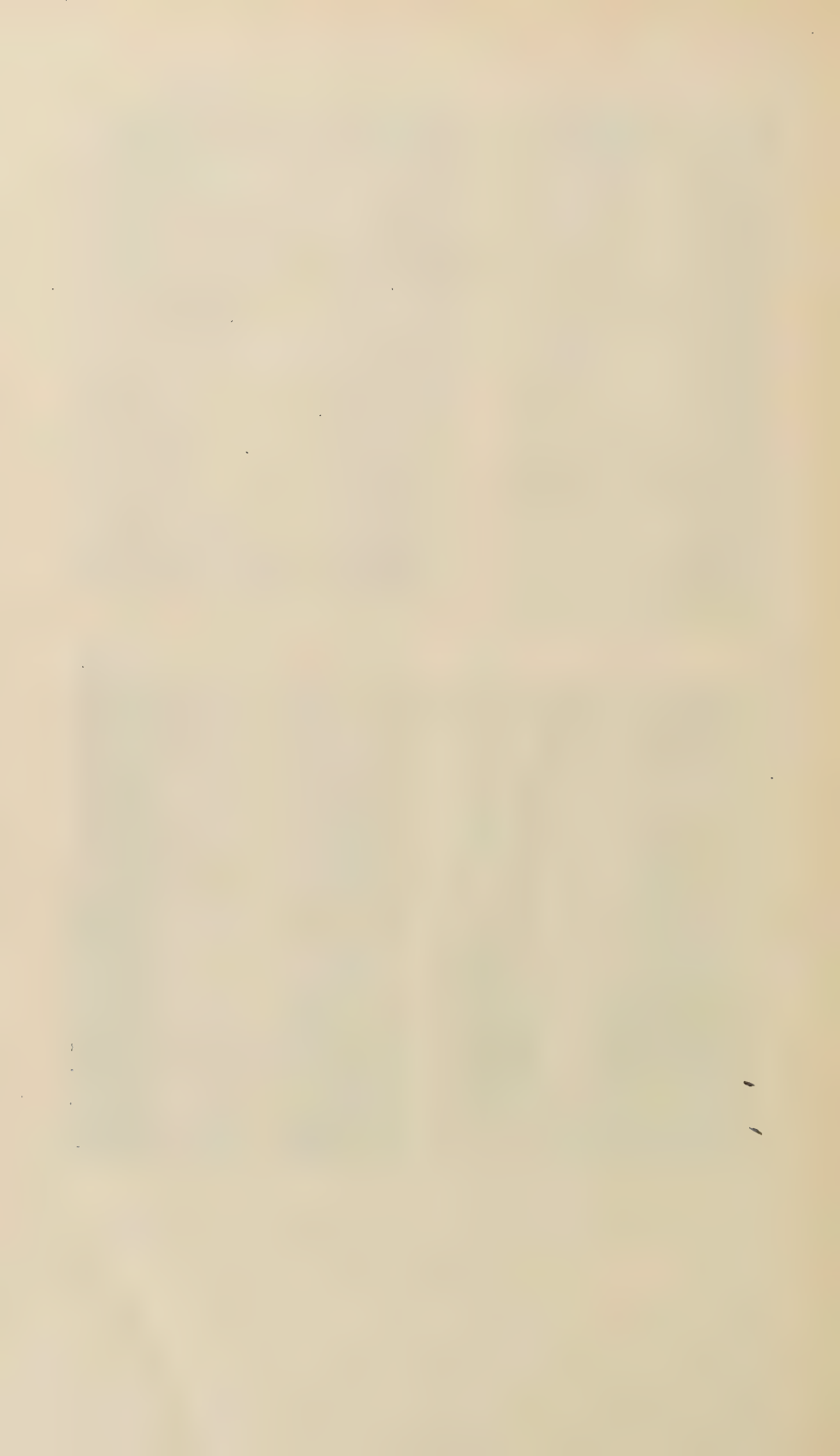
72 jours après, on constate un chevauchement avec écart interfragmentaire sans traces de consolidation.

Ostéosynthèse secondaire par plaque de Shermann.

Ionisation calcique du foyer. La fracture est consolidée 90 jours après la synthèse métallique, et 5 mois après l'accident... Pas de troubles trophiques. Raideurs de la tibio-tarsienne. Genou libre.



OBSERVATION 22. — Reproduction partielle du déplacement.
Retard de consolidation ostéo-synthèse secondaire par plaque
de Shermann.



CONCLUSIONS

1° La suture osseuse est une méthode idéale pour obtenir la réduction anatomique parfaite dans les fractures des deux os de la jambe.

2° Les crins de Florence groupés en faisceaux de quatre crins constituent un excellent matériel organique de synthèse. Leur tolérance est égale ou supérieure à celle des agents métalliques.

3° Les fractures spiroïdes sont celles qui bénéficient le plus de la suture aux crins.

4° Les deux faisceaux circulaires associés à la suture sont un complément indispensable pour le maintien de la coaptation rigoureuse des fragments.

5° L'ostéo-synthèse *a minima* pratiquée d'urgence est d'une bénignité absolue. Elle permet l'arrêt de l'hémorragie osseuse, elle évite l'apparition des phlyctènes et enfin elle met le foyer osseux dans les meilleures conditions pour la bonne réalisation des différents stades du processus de consolidation.

6° La suture osseuse aux crins appliquée aux fractures polyfragmentaires donne de très bons résultats avec un matériel minime et très bien toléré.

7° Le volume du cal semble être en rapport inverse avec la qualité de la réduction et les dégâts des masses musculaires. Le cal obtenu dans les fractures réduites d'une façon mathématique n'est pas perceptible cliniquement, ni radiologiquement.

8° L'ouverture du foyer de fracture ne constitue pas une contre-indication à la suture osseuse.

9° La fermeture complète des téguments dans les fractures ouvertes du type I et II n'a donné aucun accident septique. La cicatrisation par première intention a été toujours obtenue.

VU,
Le Doyen :
BAUDOUIN.

VU,
Le Président de la Thèse :
A. GOSSET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
ROUSSY.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	13
--------------------	----

CHAPITRE PREMIER. — HISTORIQUE

CHAPITRE II. — PROBLEMES GENERAUX POSES PAR L'APPLICATION DE LA METHODE

LE MATÉRIEL DE SUTURE	19
RISQUES DE L'INTERVENTION SANGLANTE DANS LES FRACTURES FERMÉES	21
LA SUTURE OSSEUSE DANS LES FRACTURES OUVERTES	26

CHAPITRE III. — METHODE EMPLOYEE

PRÉPARATION DU BLESSÉ	29
LA RADIOGRAPHIE D'URGENCE	30
DATE DE L'INTERVENTION	30
ANESTHÉSIE	30
INSTRUMENTATION	31
TECHNIQUE	32
1° Incision des téguments	32
2° Exploration du foyer et bilan opératoire des fragments osseux	33
3° Réduction du déplacement	35
4° La suture osseuse	35

CHAPITRE IV. — RESULTATS

LES CARACTÈRES ANATOMIQUES	43
RÉSULTATS IMMÉDIATS	48
TABLEAU SYNOPTIQUE DES RÉSULTATS	50
RÉSULTATS FONCTIONNELS	51
LES CAUSES DES ÉCHECS	52

CHAPITRE V. — INDICATIONS

L'INTERVENTION SANGLANTE DANS LES FRACTURES FERMÉES	55
--	----

CHAPITRE VI. — OBSERVATIONS

FRACTURES OUVERTES	63
1° Bons résultats	63
2° Résultats moyens ou médiocres	74
3° Résultats mauvais	78
FRACTURES FERMÉES	81
1° Bons résultats	81
2° Résultats moyens	94
3° Résultats mauvais	96
CONCLUSIONS	101

17/10